

1. JP,2003-505875,A

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] With the system which protects an integrated-circuit wafer during preservation and shipment Container which has the building envelope which contains a wafer, It has the 1st and 2nd cushions arranged inside a building envelope so that a wafer may be supported between b. It is the system which the c 1st and 2nd cushions have foam of compressibility and elasticity, respectively, and this foam is enclosed in the film, and has one or more openings so that this film can pass a gas.

[Claim 2] the film with which the film of each of said 1st and 2nd cushions protects a wafer from static discharge -- having -- this film The 1st layer created by the polymer containing a dissipation ingredient b -- system according to claim 1 which is equipped with the 2nd layer combined with the 1st layer, and is created by the polymer in which a dissipation ingredient does not have this 2nd layer.

[Claim 3] a separator separates from the wafer with which it is the configuration which the wafer repeated and the accumulated wafer adjoins, respectively -- having -- these separators -- respectively -- The 1st layer created by the polymer containing a dissipation ingredient b -- system according to claim 1 which is equipped with the 2nd layer combined with the 1st layer, and is created by the polymer in which a dissipation ingredient does not have this 2nd layer.

[Claim 4] Are the configuration which the wafer repeated and the accumulated wafer, respectively Dissociate from the wafer which adjoins with a separator and these separators are equipped with the 1st film, respectively. The film of each of said 1st and 2nd cushions is equipped with the 2nd film which protects a wafer from static discharge, and the 1st and 2nd films The 1st layer created by the polymer containing a dissipation ingredient, b - - the system according to claim 1 which is equipped with the 2nd layer combined with the 1st layer, and is created by the polymer in which a dissipation ingredient does not have this 2nd layer.

[Claim 5] furthermore, the touch-down which contacts said a part of 2nd film, and extends to the exterior of a container -- a system [equipped with a conductor] according to claim 4.

[Claim 6] Furthermore, the system according to claim 1 by which it has the flank cushion arranged around a wafer, and this flank cushion is equipped with the elastic projection which extends from a base piece.

[Claim 7] The system according to claim 6 by which said 1st and 2nd cushions are equipped with a flange, respectively, and said flank cushion is inserted between flanges.

[Claim 8] The system according to claim 1 mutually combined along an edge so that said 1st and 2nd cushions are equipped with the 1st film piece and the 2nd film piece, and these 1st and 2nd film piece may have an edge, respectively and may form the enclosure which contains said foam.

[Claim 9] the film which protects an article from static discharge -- it is -- The 1st layer created by the polymer containing a dissipation ingredient b -- film created by the polymer in which is equipped with the 2nd layer combined with the 1st layer, and a dissipation ingredient does not have this 2nd layer.

[Claim 10] The film according to claim 9 with which said 1st layer has 1x104 to 1x1011-ohm surface electrical resistance.

[Claim 11] The film according to claim 9 with which said dissipation ingredient contains carbon.

[Claim 12] The film according to claim 9 with which said dissipation ingredient contains [said the 1st and polymer of the 2nd layer] carbon including polyethylene.

[Claim 13] The film according to claim 12 said whose 2nd layer is the thickness of under 0.25 mils (0.00635mm).

[Claim 14] It is the system which offers protection from static discharge. The wafer which is equipped with a

integrated circuit and has a circuit side, The film which contacts the circuit side of this wafer so that it may have a dissipation layer and an insulating layer and this insulating layer may be inserted between a dissipation layer and a wafer, The system by which it has the container which has the interior of c, a wafer and a film are arranged inside this container, and this container has an electric conduction path from the interior of a container to the container exterior.

[Claim 15] The system according to claim 14 by which the dissipation layer of said film has 1×10^4 to 1×10^{11} -ohm surface electrical resistance.

[Claim 16] It is the approach of protecting the integrated-circuit wafer which has a circuit side from static discharge. Phase of preparing the film which has a dissipation layer and an insulating layer So that an insulating layer may be inserted between a dissipation layer and a wafer Phase which a film is contacted the circuit side of a wafer and arranges it Phase which arranges c wafer and a film inside a container Approach including the phase of taking out d electrostatic charge to through and the container exterior from a container through a wafer to an insulating layer in a dissipation layer.

[Claim 17] It is the enclosure created from the film for protecting goods from the frequency of electromagnetic compatibility and radio-frequency interference. It has the 1st mutually combined where the 2nd layer is inserted between the 1st layer and the 3rd layer, the 2nd, and the 3rd layer. a -- the 1st, the 2nd, and the 3rd layer create by the polymer -- having -- b -- the 1st and the 3rd layer -- insulation -- it is -- c -- enclosure with which the 2nd layer has surface electrical resistance 10^4 ohms or less.

[Claim 18] It is the enclosure which protects sensitive goods from static discharge. Wall built and arranged so that the interior of a may be surrounded and this interior may contain sensitive goods Enclosure equipped with the touch-down stud which extends through b wall.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]**[0001]****(Field of invention)**

This invention relates to the approach and equipment which protect sensitive goods, such as an integrated circuit, from an electrostatic discharge and a mechanical shock.

[0002]**(Background of invention)**

An integrated circuit (IC) tends to receive damage by the mechanical shock. These integrated circuits are contained in substrate wafers, such as a silicon wafer, at the time of manufacture of an integrated circuit. One wafer may contain several dozens of integrated circuits.

[0003]

These wafers are conveyed in many cases to another manufacture facility from somewhere else of the same manufacture facility, or a certain manufacture facility from a certain location. The wafer which should be conveyed is put into a container. Such a container is indicated by U.S. Pat. No. 5,724,748. The wafer of each other is accumulated horizontally.

[0004]

A wafer is brittle and tends to receive damage. When the container which carried a full load of the wafer falls or it is shocked, an internal wafer may be damaged for a mechanical shock. Therefore, a container is good to include a certain personal protective equipment from a mechanical shock.

[0005]

In addition to a mechanical shock, an integrated circuit tends to receive damage by the electrostatic discharge (ESD) and electric superfluous stress (EOS). The circuit in an integrated circuit is very small, and the small accumulated charge is easy to receive damage easily.

[0006]

Within the container of a wafer, each wafer is separated from the wafer which adjoins with a leaf separator. As for a leaf separator, it is ideal to protect an integrated circuit from damage by the electrostatic discharge. If the electrostatic charge of an integrated circuit is stored up to a high level, it will become easy to ground a charge. As a result of this discharge, large electrical energy flows momentarily and that flow has high possibility of overwhelming an integrated circuit and doing damage. In the advanced technology, as for a container, a wall infiltrates carbon and it is created. By this, the charge in a container can escape through the wall of a container. Though regrettable, the carbon in a wall may fall and may pollute the integrated circuit in a container.

[0007]

Therefore, the system which can escape in the harmless condition is needed, without the charge of the integrated-circuit wafer in a container polluting an integrated circuit.

[0008]**(Outline of invention)**

It is the purpose of this invention to offer the system which protects the integrated-circuit wafer placed into the container from a mechanical shock.

[0009]

It is another purpose of this invention to offer the system which protects the integrated-circuit wafer placed into the container from an electrostatic discharge or electric superfluous stress.

[0010]

The system which protects an integrated-circuit wafer during preservation and shipment is offered. A system is equipped with the container which has a building envelope for containing a wafer. The 1st and 2nd cushions are arranged in a building envelope so that a wafer may be received in between. The 1st and 2nd cushions have compressive elastic foam, respectively, and foam is enclosed in the film. The film has one or more openings so that a gas can be passed.

[0011]

According to one mode of this invention, the film of each 1st and 2nd cushions is equipped with the film which protects a wafer from an electrostatic discharge. A film is equipped with the 1st layer created by the polymer containing a dissipation ingredient, and the 2nd layer combined with the 1st layer. The 2nd layer is created by the polymer without a dissipation ingredient.

[0012]

According to another mode of this invention, a wafer is the repeated configuration and the accumulated wafer is separated from the wafer which adjoins with a separator, respectively. A separator is equipped with the 1st layer created by the polymer containing a dissipation ingredient, and the 2nd layer combined with the 1st layer, respectively. The 2nd layer is created by the polymer without a dissipation ingredient.

[0013]

According to another mode of this invention, a wafer is the repeated configuration and the accumulated wafer is separated from the wafer which adjoins with a separator, respectively. A separator is equipped with the 1st film, respectively. The film of each 1st and 2nd cushions is equipped with the 2nd film which protects a wafer from an electrostatic discharge. The 1st and 2nd films are equipped with the 1st layer created by the polymer containing a dissipation ingredient, and the 2nd layer combined with the 1st layer, respectively. The 2nd layer is created by the polymer without a dissipation ingredient.

[0014]

another voice of this invention -- the touch-down which will contact a part of 2nd film and will extend to the exterior of a container if it depends like -- there is also a conductor.

[0015]

According to another mode of this invention, there is a flank cushion arranged around a wafer. A flank cushion is equipped with the elastic projection which extends from a base piece.

[0016]

According to another mode of this invention, the 1st and 2nd cushions are equipped with a flange, respectively. A flank cushion is inserted between flanges.

[0017]

According to another mode of this invention, the 1st and 2nd cushions are equipped with the 1st film piece and the 2nd film piece, respectively. The 1st and 2nd film piece has an edge, respectively, and it is mutually combined along an edge so that the enclosure (enclosure) which contains foam may be formed.

[0018]

The film which protects an article from an electrostatic discharge is also prepared. A film is equipped with the 1st layer created by the polymer containing a dissipation ingredient, and the 2nd layer combined with the 1st layer. The 2nd layer is created by the polymer without a dissipation ingredient.

[0019]

According to another mode of this invention, the 1st layer has 1×10^4 to 1×10^{11} -ohm surface electrical resistance.

[0020]

According to another mode of this invention, a dissipation ingredient contains carbon.

[0021]

According to another mode of this invention, in the 1st and the polymer of the 2nd layer, a dissipation ingredient contains carbon including polyethylene.

[0022]

According to another mode of this invention, the 2nd layer is the thickness of under 0.25 mils (0.00635mm).

[0023]

The system which performs protection from an electrostatic discharge is also offered. A system is equipped

with the wafer containing an integrated circuit, and a wafer has a circuit side. A film has a dissipation layer and an insulating layer. A film contacts the circuit side of a wafer so that an insulating layer may be inserted between a dissipation layer and a wafer. There is also a container which has the interior and a wafer and a film are arranged inside a container. A container has a track from the interior of a container to the exterior of a container.

[0024]

According to another mode of this invention, the dissipation layer of a film has 1×10^4 to 1×10^{11} -ohm surface electrical resistance.

[0025]

How a wafer protects an integrated-circuit wafer from an electrostatic discharge in the condition of having a circuit side is offered. An approach includes preparing the film which has a dissipation layer and an insulating layer. A film is arranged in the condition of having contacted the circuit side of a wafer so that an insulating layer may be inserted between a dissipation layer and a wafer. A wafer and a film are arranged inside a container. Electrostatic charge progresses to a dissipation layer through an insulating layer from a wafer, and comes out of a container to the exterior of a container.

[0026]

The enclosure which protects goods from electromagnetic compatibility and radio-frequency interference is also offered. The enclosure is created from a film equipped with the 1st combined mutually, the 2nd, and the 3rd layer, and the 2nd layer is inserted into the 1st layer and the 3rd layer. The 1st, the 2nd, and the 3rd layer are created by the polymer. The 1st and the 3rd layer are insulation. The 2nd layer has surface electrical resistance 10^4 ohms or less.

[0027]

Another enclosure which protects sensitive goods from static discharge is equipped with the wall surrounding the interior, it is built and the interior is arranged so that sensitive goods may be received. A touch-down stud extends through a wall.

[0028]

(Explanation of a desirable operation gestalt)

Drawing 1 and drawing 2 show IC wafer box 11, i.e., a container. A container has a crowning 13 and a pars basilaris ossis occipitalis 15. Since a crowning and a pars basilaris ossis occipitalis are mutually locked by the closed state as shown in drawing 1, latch 17 is formed. By latch 17, a crowning can move somewhat to a pars basilaris ossis occipitalis. A container 11 can prepare a hermetic seal or cannot prepare a hermetic seal. The hermetic seal is useful in order to maintain the environment controlled inside the container. Such a hermetic container is illustrated and explained to U.S. Pat. No. 5,724,748. There is no hermetic seal in the container shown in drawing of this application.

[0029]

As shown in drawing 3, a container 11 has the building envelope or opening for including the pile of the IC wafer 19. A separator 20 is inserted into each wafer 19. A container is used for transportation and/or shipment of a wafer.

[0030]

A container has a high energy absorption system (HEA system), and this is designed so that the mechanical shock added to IC wafer box 11, i.e., a container, may be received and absorbed with the combination of a crowning, a pars basilaris ossis occipitalis, and the flank cushions 21, 23, and 25.

[0031]

When drawing 3 and drawing 4 are referred to, a crowning and the pars-basilaris-ossis-occipitalis cushions 21 and 23 are similarities mostly mutual. Each has the foaming member 27. The foaming members 27 are open air bubbles in elasticity. With this desirable operation gestalt, since a container is a disk form, the foaming member 27 is a disk form. The disk of each foaming member is covered with the film 29 which are airtightness and static electricity dissipation nature. A film 29 is created with the same ingredient as the separator 20 formed between wafers. Some openings 31 exchangeable for a film 29 through a gas 33 are formed.

[0032]

With a desirable operation gestalt, each cushions 21 and 23 are created from the film piece (refer to drawing 4) of two sheets which forms the enclosure. One piece 35 is flat. The piece 37 of another side is a ball form, and

suits on foam 27. Two pieces 35 and 37 are mutually combined along with the flange 38 which extends around a film. The film piece of two sheets can be mutually pasted up using heat joining. A film is punched, a gap is prepared between two pieces 35 and 37 by the flange 38, or opening 31 can be created by the both.

[0033]
 Reference of drawing 5 and drawing 6 prepares the flank cushion, i.e., a shock absorber, in the perimeter of the space which should contain a wafer 19. The flank cushion 25 protects the edge of a wafer to a mechanical shock. Each flank cushion 25 is created with comparatively elastic rubber or elastomeric material. There is a base member 39 which has the parallel projection 41 of one which extends from one front face or flank of a base member. From the base member 39, projection 41 is crooked somewhat and extends. After it extends perpendicularly and then about 45 degrees changes the course from the base member 39 at first, about 90 degrees changes the course into an opposite direction, and 90 degrees of projections 41 are turned in the direction first of a degree. As shown in drawing 6, it does not need to be the same at the projections which the 1st direction adjoins.

[0034]

In order to assemble a container, the pars-basilaris-ossis-occipitalis cushion 23 (refer to drawing 3) is arranged at the bottom of the container pars basilaris ossis occipitalis 15. The flat film piece 35 of a cushion is applied to the container pars basilaris ossis occipitalis 15 so that a flange 38 may be arranged in the wall of a container pars basilaris ossis occipitalis. The flank cushion 25 is around arranged with erection or a perpendicular posture. the flank cushion 25 -- each -- on the other hand, an edge appears in the lip or flange 38 of the pars-basilaris-ossis-occipitalis cushion 23 so that projection 41 may extend in the radial inside. With a desirable operation gestalt, although four flank cushions 25 are used, numbers may differ. Next, a wafer 19 is accumulated and it arranges on the pars-basilaris-ossis-occipitalis cushion 23. Each wafer is further explained to a detail below about this, although mutually separated by the separator 20. A pile is accumulated one after another and has the wafer each other separated with the separator. The edge of a wafer is ****(ed) from the flank cushion 25 at first (however, during use of a container, a wafer may contact a flank cushion). Next, the top cushion 21 is arranged on the best wafer so that a flange 38 may be in the crowning of the flank cushion 25 and may appear in the upper limit. The crowning 13 of a container is arranged on it and it combines with the container pars basilaris ossis occipitalis 15 by latch.

[0035]

As shown in drawing 7, a wafer is inserted between a top cushion and the pars-basilaris-ossis-occipitalis cushions 21 and 23, and the flank cushion 25 surrounds the perimeter of a wafer. The number of the wafers 19 arranged inside a container may change, and does not need to be the number of immobilization. This is because a crowning and the pars-basilaris-ossis-occipitalis cushions 21 and 23 expand or contract and fill up usable space with the inside of a container, and the accumulated perimeter of a wafer. Therefore, it is not necessary to adjust cushions 21, 23, and 25 so that it may correspond to a different number of wafers 19.

[0036]

A wafer will be protected by a crowning and the pars-basilaris-ossis-occipitalis cushions 21 and 23 if a container gets an impact from a crowning or a pars basilaris ossis occipitalis. A crowning and a pars-basilaris-ossis-occipitalis cushion absorb an impact by two approaches. The foaming member 27 is compressed and an impact is made to dissipate. Furthermore, a gas is extruded from a cushion through the opening 31 of a film 29. A degassing rate is controlled by the size and the number of openings 31. Aeration of the emitted gas is carried out inside a container 11. After an impact dissipates, foam expands, inhales a gas to the inside of a film, and returns a crowning and a pars-basilaris-ossis-occipitalis cushion to the original size.

[0037]

If a container 11 gets an impact from a flank, the flank cushion 25 will protect the edge of a wafer. Projection 41 is elasticity, as it deforms and a mechanical shock is absorbed.

[0038]

The container crowning 13 is movable to the container pars basilaris ossis occipitalis 15, even if mutually combined by the latch. Latch 17 prevents that a container crowning and partes basilaris ossis occipitalis 13 and 15 dissociate exceeding a specific distance. However, as shown in drawing 8, the container crowning 13 can be stuffed into a container pars basilaris ossis occipitalis. Cushions 21, 23, and 25 protect a wafer from such actuation and an impact.

[0039]

Next, the flake separator 20 is explained. A separator is created from a film 29. Drawing 9 and drawing 10 are isometric drawings of the multilayer film 29 of this invention by the desirable operation gestalt. A film has two layers 51, i.e., a dissipation layer, and an insulating layer 53. The dissipation layer 51 is polyethylene containing carbon, and serves for carbon to dissipate a charge. An insulating layer 53 is polyethylene without carbon. Although polyethylene is low consistency type polyethylene, it is thought that semi-gross density and high density polyethylene are sufficient. It has carbon of amount sufficient in self so that the surface electrical resistance of a dissipation layer may measure the dissipation layer 51 by the method S11.11 of testing ESD Association and it may become 1×10^4 to 1×10^{11} ohms. The thickness of an insulating layer 53 is below 0.25 mils (0.00635mm). If a layer thicker than this is used, electrostatic charge cannot dissipate effectively through an insulating layer. The thickness of the dissipation layer 51 can be changed. It became clear that 3, 5, and the thickness of 9 mils (0.0762, 0.127, and 0.2286mm) worked well. However, according to a specific application, even if thin and thick, other thickness is committed well similarly.

[0040]

In a desirable operation gestalt, a film 29 is created in a coincidence extrusion process. Extrusion molding of the pellet of the polyethylene containing carbon is carried out, and it is made a layer. Extrusion molding of the pellet of the polyethylene which does not have carbon in coincidence is carried out, and it is made a layer. Extrusion molding is carried out together, it joins mutually together, and two layers form a film 29. In drawing 10, the film which separated the layer partially for instantiation is illustrated. It seems that a film 29 can be created in other processes, such as a laminating and coating.

[0041]

Drawing 9 shows the film formed as an IC wafer separator 20. A separator 20 is the film 29 cut circularly. A separator 20 has a slightly larger diameter than the diameter of a specific integrated-circuit wafer. Each wafer 19 has a circuit side and opposite side, or grinding side. As shown in drawing 2, a separator 20 is arranged between wafers 19. An insulating layer 53 is arranged in the condition of having contacted the circuit side of a wafer (refer to drawing 13). The dissipation layer 51 is arranged in the condition of having contacted the grinding (or another side) side of the wafer with which a degree adjoins. Therefore, an insulating layer 53 is inserted between a sensitive circuit and the dissipation layer 51. The pile of a wafer 19 and a separator 20 is formed, and it puts into a container 11. A wafer 19 contacts only a separator 20 and does not contact other wafers.

[0042]

As inquired above, a film 29 is used also for creation of a crowning and the pars-basilaris-ossis-occipitalis cushions 21 and 23.

[0043]

A film 29 can form embossing 57, as shown in drawing 9 and drawing 10. Embossing is carried out from the dissipation layer 51 to an insulating layer 53, as shown in drawing 12. Embossing makes it minimum for the separator 20 of two sheets to adhere mutually. By this, use becomes easy far on condition that the clean room treating especially IC wafer. As shown in drawing 11 and drawing 13, it is not necessary to carry out embossing of the film 29.

[0044]

With the film 29 of this invention, goods sensitive to static electricity, such as an integrated circuit (a wafer or each condition), are protected from static discharge. The dissipation layer 51 becomes dissipation nature when carbon exists in a polymer. A dissipation layer serves as a high track to touch-down. The electrostatic charge accumulated in adjoining goods dissipates in a dissipation layer. Since resistance of a dissipation layer is 1×10^4 to 1×10^{11} ohms, a charge dissipates in the controlled mode so that damage may not be done to goods.

[0045]

An insulating layer 53 protects goods from carbon. When goods contact a dissipation layer directly, it may remain the carbon particle's having dropped out and contacting goods. Thus, that the particle of dissipation nature contacts sensitive goods, such as an integrated circuit, is contamination which is not desirable. An insulating layer prevents that a carbon (or other dissipation nature) particle drops out to a wafer in this way.

[0046]

Moreover, an insulating layer is constituted so that static discharge can be passed. Therefore, an insulating layer does not block the static discharge capacity of a dissipation layer. An insulating layer is a polymer, it has the

countless minute way which passes along self, and this way can be committed as a path of electrostatic charge. A polymer usually has some porosity and this is the function of the class of polymer, the thickness of a polymer, and the specific ingredient that can permeate a polymer. Such a porous example can be measured as moisture vapor transmission (MVTR). The molecule of a steam can permeate a several layers polymer. Can permeate because a polymer layer has the countless minute path which a steamy molecule follows through a layer.

[0047]

This invention uses that the thin film of a polymer has such a minute path. These paths are used for leading electrostatic charge to a dissipation layer through an insulating layer. Therefore, a film 11 is so thick that it is enough to offer the mechanical protection of an article and a dissipation layer, although it is so thin that it is enough to lead a charge. In a sense, this is opposite to the electric insulation layer of a wire. Although an insulation of a wire offers the mechanical protection of a wire, this also carries out electric insulation of a stray charge or the wire from the ground.

[0048]

When carrying out embossing of the film, the peak 59 by embossing has high possibility of contacting a wafer. Consequently, the dissipation way 61 (it illustrates for instantiation) has high possibility of being in a peak as shown in drawing 12 $R > 2$. Drawing 12 is built in two layers, and the 1st layer is dissipation nature and it shows the sectional view obtained from the multilayer film whose 2nd layer is insulation. Coincidence extrusion molding of the two layers is carried out, and embossing of the combination is carried out. The electric dissipation way which passes along an insulating layer is generated by the peak (tip) of embossing.

[0049]

The minute path which usually exists in an insulating layer is expandable according to a request. For example, according to a situation, an insulating layer may be thickened in order to enlarge mechanical protection. A dissipation way can generate and create a hole to an insulating layer. Drawing 18 shows some approaches of creating these holes from drawing 14. Drawing 14 shows the multilayer film with embossing generated with a peak of the dissipation way by making a dissipation layer permeate an insulating layer physically. By embossing, opening arises in an insulating layer. Usually, these openings are in the peak of embossing.

[0050]

Drawing 15 shows one peak of the multilayer film which punching of a peak provides with a dissipation way. When the electric field between surface charge and a dissipation layer are sufficient strength to ionize the air of the punching opening 63, the flow of free charge arises.

[0051]

An insulating layer has the hole 63 to a dissipation layer, and drawing 16 shows the multilayer film by which a hole is generated by the scan laser beam 64.

[0052]

Drawing 17 shows that punching 63 is generated at the peak of embossing by dielectric breakdown of the insulating layer by the electric-field stress of the accumulated surface charge.

[0053]

In drawing 18, punching 63 is generated by the electric field induced with the high-voltage electrode which is not ionized. A high voltage power supply 66 is connected with an electrode 68 between the dissipation layers 51. By the increment in electric-field stress of embossing, punching is generated at the front face or peak of a minimum radius.

[0054]

A multilayer film 29 offers the flow of the surface charge to at least one dissipation film layer through at least one insulating film layer. The dissipation layer of a film is usually the substrate of the carbon which offers some conductivity. An insulating film layer prevents that a carbon particle drops out of a dissipation layer. When the protection to static discharge is required, the conductivity from the external surface of an insulating layer is desirable.

[0055]

A multilayer film may be changed into an object like the bag for saving and shipping sensitive goods and/or a sensitive separator. There are IC wafer, a disk drive, electronic equipment, a semi-conductor, etc. in sensitive goods. For example, without (1) carbon particle moving to goods, the electrical-and-electric-equipment side of

the bag holding the sensitive goods which are needed in static protection, or (2) IC wafer is adjoined, and it is arranged, and can be used for this multilayer film as a separator which separates said wafer from two or more wafers packed up in the 2nd wafer or the container for shipment. when using a film for separation of a wafer, (1) carbon particle "drops out of a dissipation layer" the purpose to the joint pad surface area of IC wafer -- preventing -- (2) -- so that corrosion damage may not be done to said joint pad [move or] As a front face without ion contamination is maintained and catastrophic damage is not produced in the electric function of (3) wafers, it is offering the surface electrical resistance maintained at desirable 1×10^4 to 1×10^{11} -ohm dissipation within the limits.

[0056]

Drawing 19 shows the elevation of multilayer film 65 ingredient of coincidence extrusion molding which has three layers, and drawing 20 shows the 1st layer of the 3rd layer of the sectional view which was built from 67 and three layers whose 69 is insulation and which was obtained from drawing 19 . A inner layer 71 is conductivity and has surface electrical resistance 104 ohms or less. The flexible bag of a film 65 which protects the saved sensitive goods from electromagnetic compatibility (EMI) and a radio-frequency interference (RFI) frequency is useful to creation or backing of the enclosure. When a conductive layer has carbon of the amount in which surface electrical resistance is reduced to such level, a polymer cannot fix all carbon physically. Consequently, carbon powder may arise. By sealing a conductive layer between two insulating layers, carbon is held inside a film and does not pollute the contents of the enclosure.

[0057]

Reference of drawing 21 forms the touch-down stud 73 in the container. A stud 73 offers the flow way to which the charge produced in the inside of a container comes out of a container, without doing damage. The bottom wall 75 of the container pars basilaris ossis occipitalis 15 has the strengthening part 77. A lumen 79 extends through a bottom wall in the strengthening part 77. The electric conduction stud 73 extends through a lumen 79. A stud can be created with brass or other metals. A stud has a head 81 on the outside of the container pars basilaris ossis occipitalis 15. Similarly, a stud has a head like the configuration of a brad 83 inside the container pars basilaris ossis occipitalis 15. A washer 85 can be arranged between a brad 83 and the strengthening part 77.

[0058]

If a container is assembled as shown in drawing 3 , a brad 83 will contact the dissipation film of a pars-basilaris-ossis-occipitalis cushion. As for a head 81, it is desirable to contact touch-down 87. For example, it can arrange to the surface of metal which grounded the container 11. A head extends from a bottom wall to a long distance enough so that a ground front face may be contacted. If a charge arises on a wafer 19, the charge can find out the path to touch-down 87 in the controlled mode, without doing damage to the sensitive electronic equipment of a wafer. The film 29 and the touch-down stud 73 around a separator 20, wafer 19 self, a crowning, and the pars-basilaris-ossis-occipitalis cushions 21 and 23 offer the path to touch-down.

[0059]

Don't pass over the above indication and the illustration by drawing to have illustrated the principle of this invention, and don't interpret them in restrictive semantics.

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]

It is isometric drawing of the container of the integrated-circuit wafer incorporating this invention by the desirable operation gestalt.

[Drawing 2]

It is the assembly exploded view of the container of drawing 1 in which a mechanical protection component is shown.

[Drawing 3]

It is the sectional view of the container of drawing 1 cut off by line III-III.

[Drawing 4]

It is the sectional view of the crowning or pars-basilaris-ossis-occipitalis cushion which received the mechanical shock.

[Drawing 5]

It is isometric drawing of the flank cushion used for the container of drawing 4 from drawing 1 .

[Drawing 6]

It is the end view of the flank cushion of drawing 5 .

[Drawing 7]

It is the sectional view of the crowning which suits the perimeter [wafer] of a pile, and a pars-basilaris-occipitalis cushion.

[Drawing 8]

It is the detailed sectional view of the container in which impression of the force is shown.

[Drawing 9]

The film circularly cut so that the separator of an integrated-circuit wafer might be formed is shown.

[Drawing 10]

It is isometric drawing of the film of this invention in which it separated into partially and the layer was shown for instantiation.

[Drawing 11]

It is isometric drawing of the film which does not have embossing in a film in which having separated into partially and having shown the layer for instantiation.

[Drawing 12]

The detailed sectional view of the film of drawing 10 is shown.

[Drawing 13]

The detailed sectional view of the film of drawing 11 is shown.

[Drawing 14]

The detailed sectional view of the film by another operation gestalt in which osmosis in the insulating layer of embossing is shown is shown.

[Drawing 15]

It is the detailed sectional view of the peak of embossing of drawing 14 .

[Drawing 16]

It is the detailed sectional view of a film showing the option which creates a hole at the peak of embossing.

[Drawing 17]

It is the detailed sectional view of a film showing an option in the pan which forms a hole in the peak of embossing.

[Drawing 18]

It is the detailed sectional view of a film showing an option in the pan which forms a hole in the peak of embossing.

[Drawing 19]

It is isometric drawing of the film by another operation gestalt which separated the layer partially for instantiation.

[Drawing 20]

It is the detailed sectional view of the film of drawing 19 .

[Drawing 21]

It is the detailed sectional view of a touch-down stud.

[Translation done.]

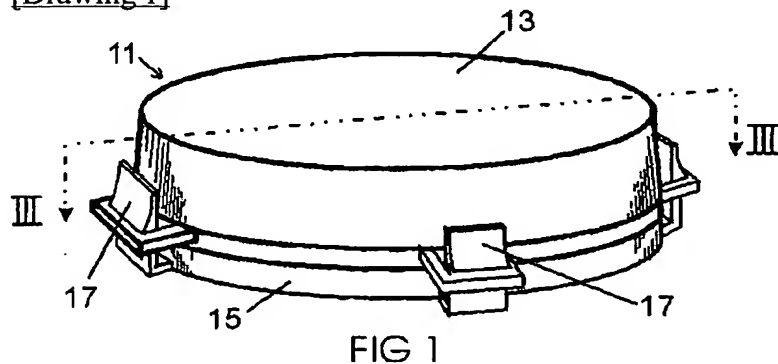
* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

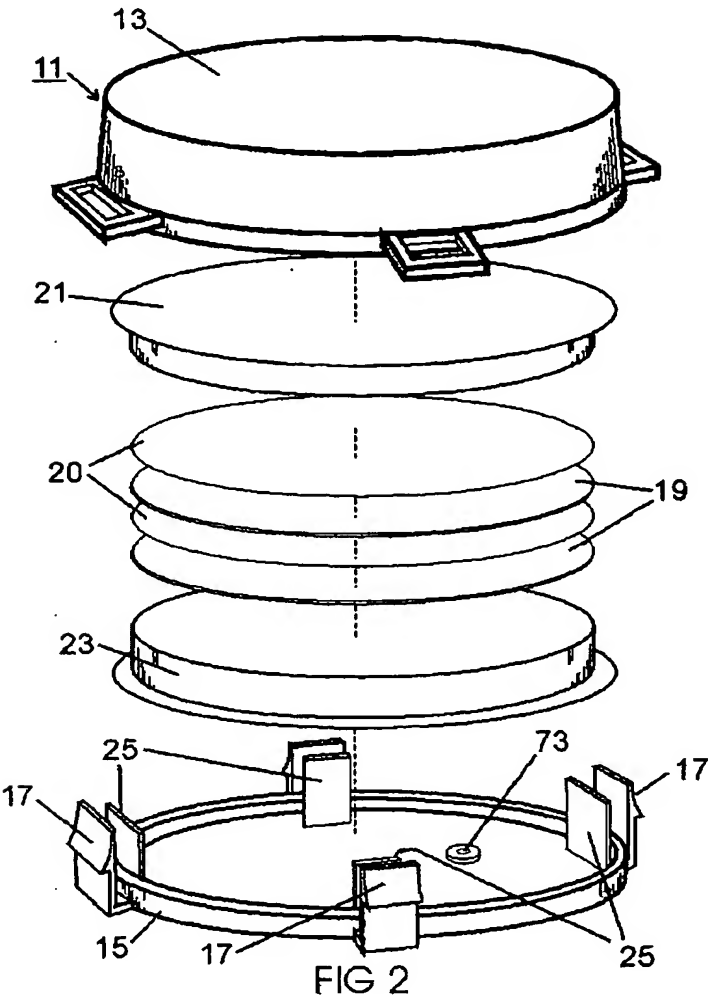
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

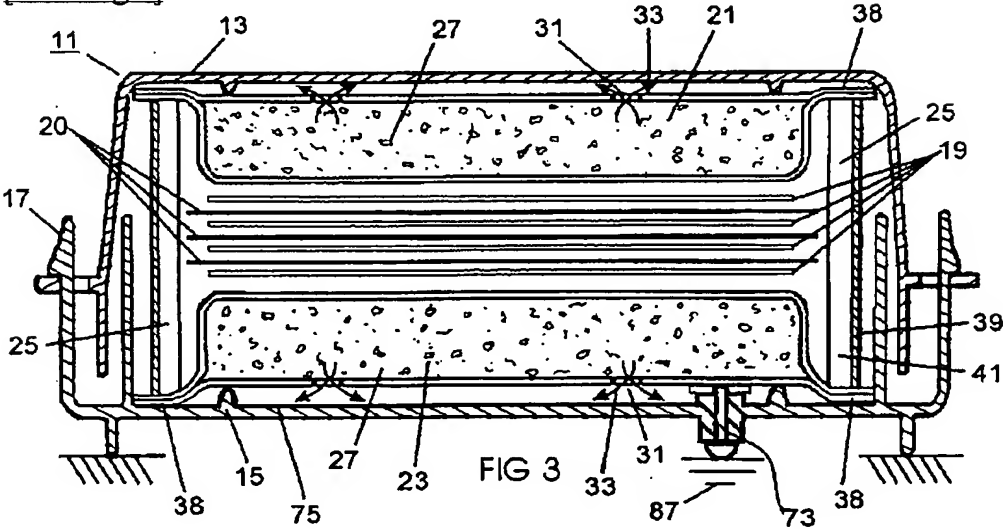
[Drawing 1]



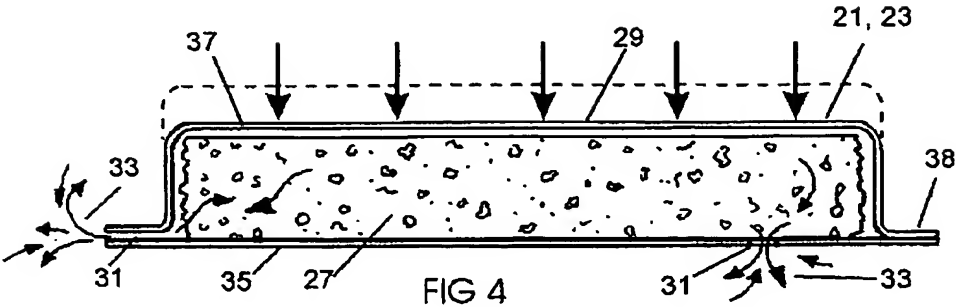
[Drawing 2]



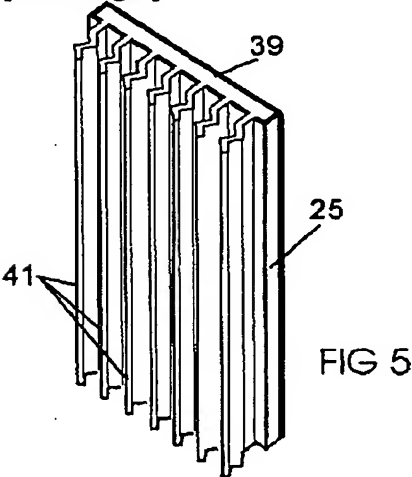
[Drawing 3]



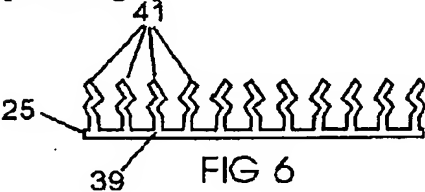
[Drawing 4]



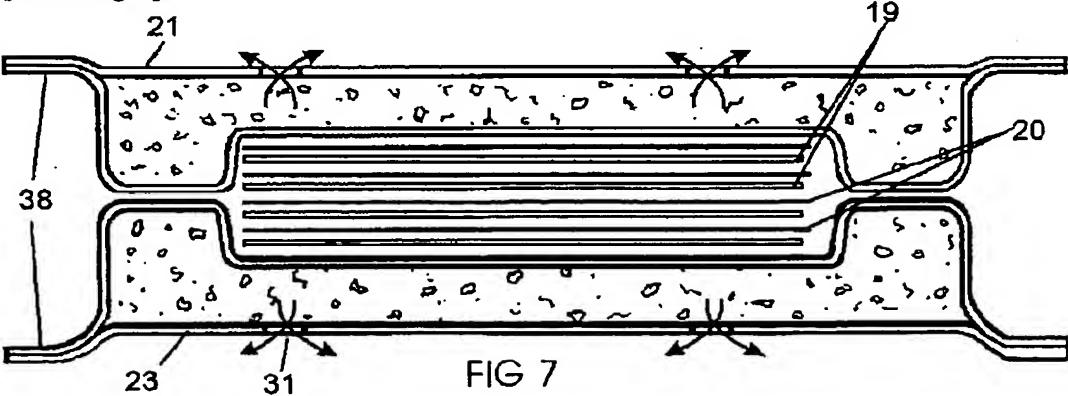
[Drawing 5]



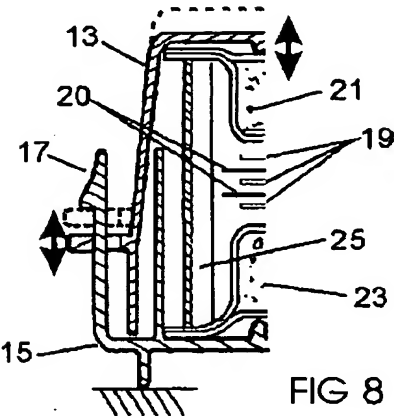
[Drawing 6]



[Drawing 7]



[Drawing 8]



[Drawing 9]

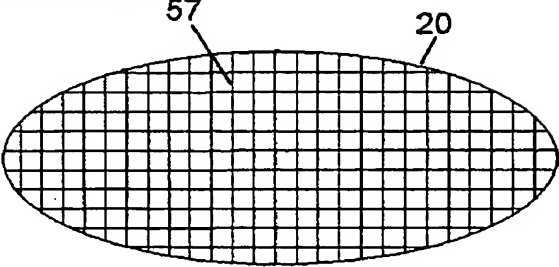
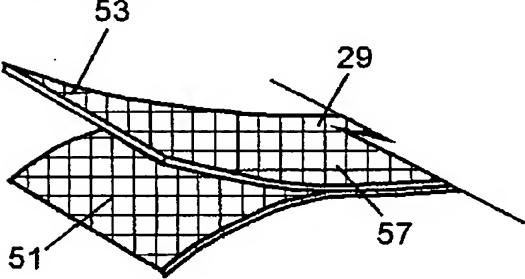
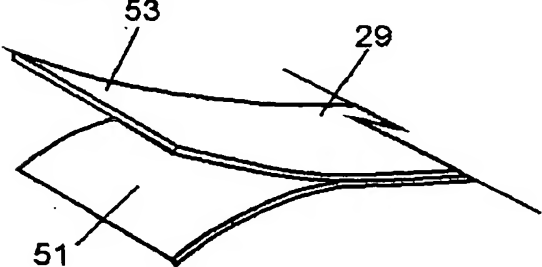


FIG 9

[Drawing 10]



[Drawing 11]



[Drawing 12]

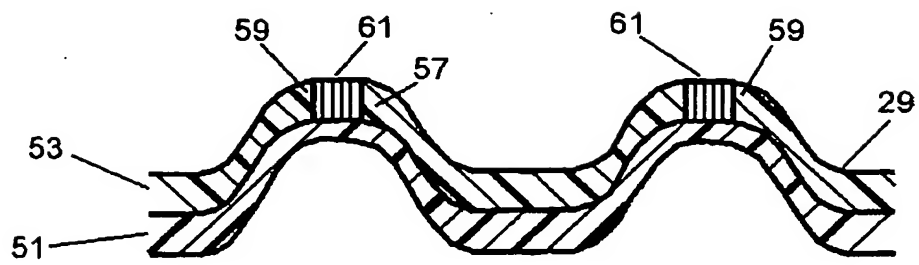


FIG 12

[Drawing 13]

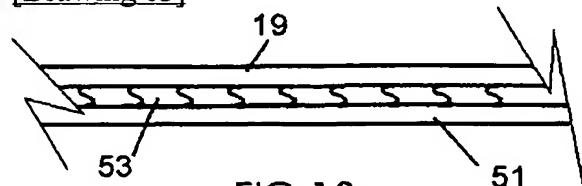


FIG 13

[Drawing 14]

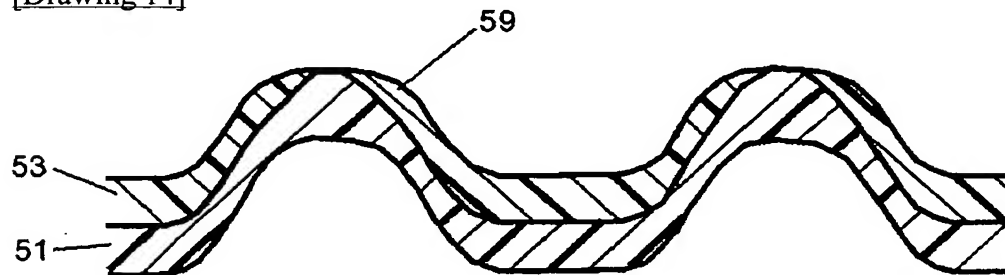


FIG 14

[Drawing 15]

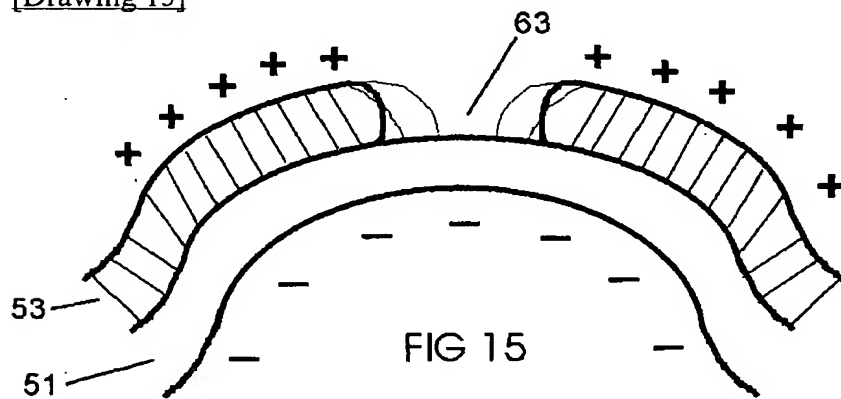


FIG 15

[Drawing 16]

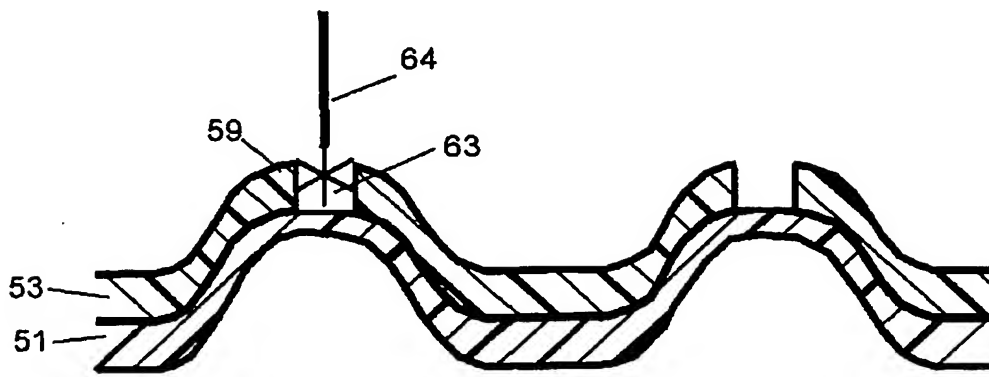


FIG 16

[Drawing 17]

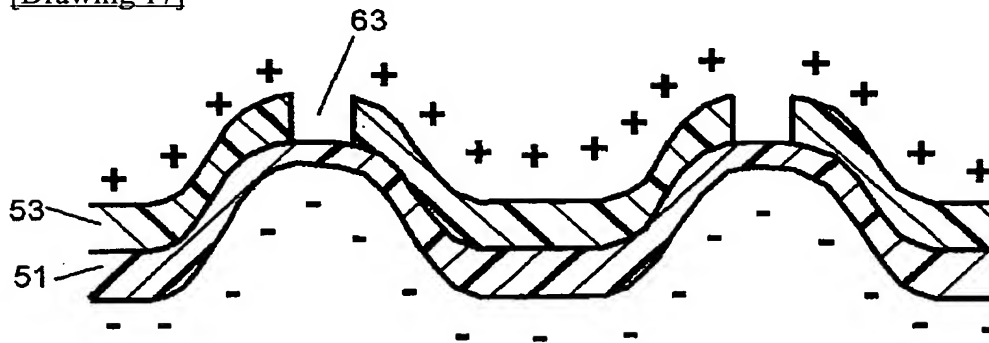


FIG 17

[Drawing 18]

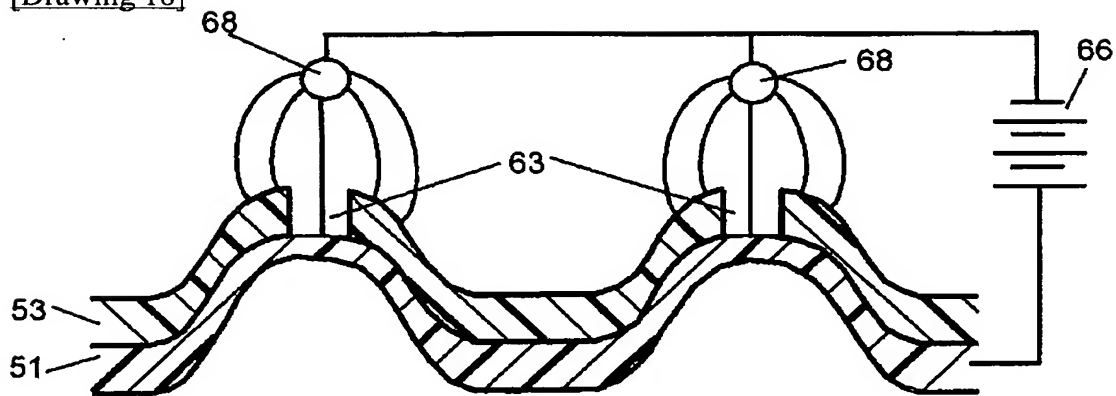


FIG 18

[Drawing 19]

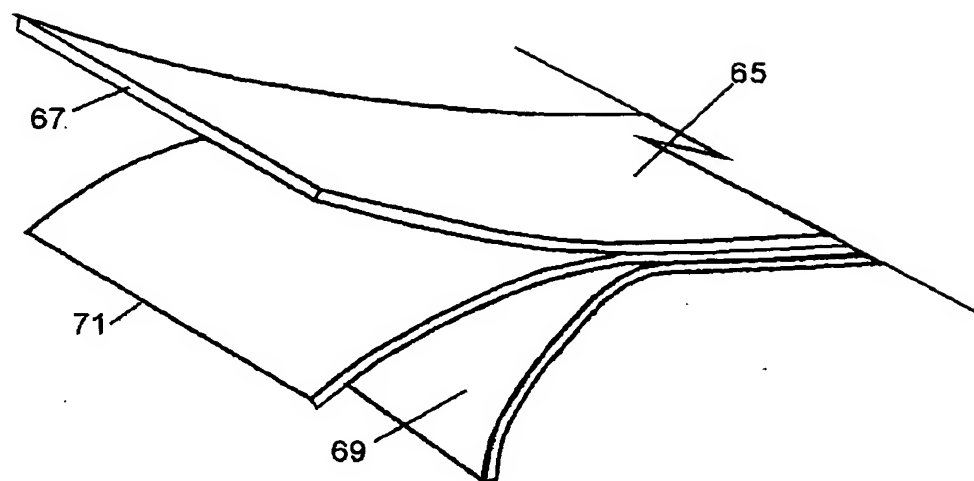


FIG 19

[Drawing 20]

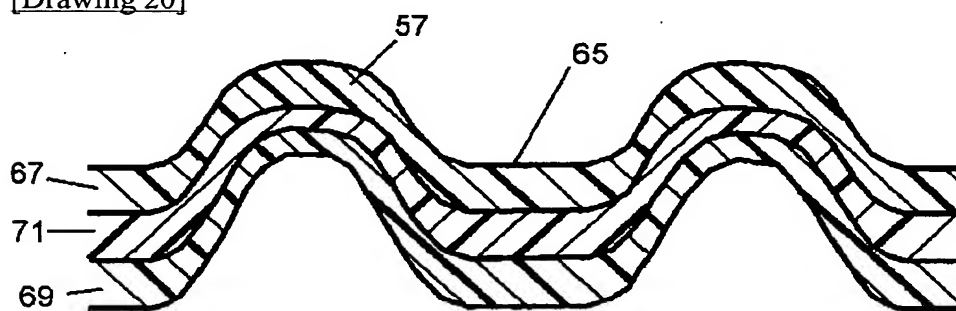


FIG 20

[Drawing 21]

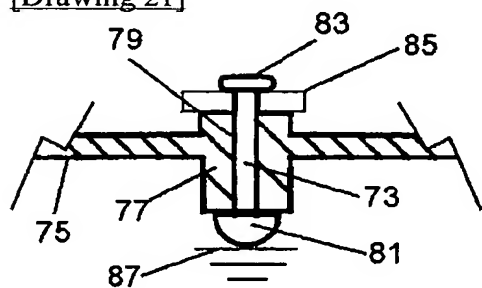


FIG 21

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2003-505875

(P2003-505875A)

(43) 公表日 平成15年2月12日 (2003.2.12)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
H 0 1 L 21/68		H 0 1 L 21/68	T 3 E 0 6 6
B 6 5 D 81/107		B 6 5 D 85/38	R 3 E 0 9 6
85/86			S 5 F 0 3 1
		81/04	

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 32 頁)

(21) 出願番号 特願2001-512436(P2001-512436)
 (86) (22) 出願日 平成12年7月21日 (2000.7.21)
 (85) 翻訳文提出日 平成14年1月22日 (2002.1.22)
 (86) 国際出願番号 P C T / U S 0 0 / 2 0 0 2 4
 (87) 国際公開番号 W O 0 1 / 0 0 7 3 3 9
 (87) 国際公開日 平成13年2月1日 (2001.2.1)
 (31) 優先権主張番号 6 0 / 1 4 5 , 3 2 0
 (32) 優先日 平成11年7月23日 (1999.7.23)
 (33) 優先権主張国 米国 (U S)
 (31) 優先権主張番号 6 0 / 1 8 6 , 0 7 0
 (32) 優先日 平成12年2月29日 (2000.2.29)
 (33) 優先権主張国 米国 (U S)

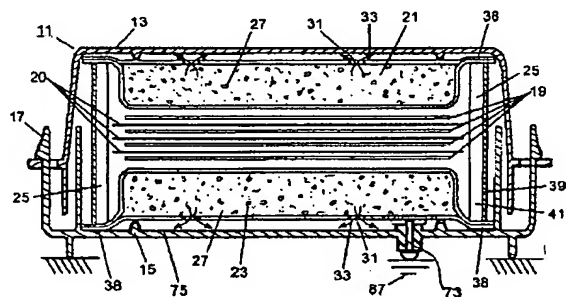
(71) 出願人 ブルックス、レイ ジー。
 アメリカ合衆国、テキサス、ベドフォード、アバディーン 2436
 (72) 発明者 ブルックス、レイ、ジー。
 アメリカ合衆国 テキサス、ベドフォード、アバディーン 2436
 (72) 発明者 ブルックス、ティモシー
 アメリカ合衆国 テキサス、ユーレス、イー、アシュ レイン 1000
 (74) 代理人 弁理士 浅村 皓 (外 3 名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 保存および出荷用に設計された容器内に保持された集積回路 (I C) ウェーハの保護システム

(57) 【要約】

集積回路ウェーハ 19 の容器 11 は、ウェーハに機械的衝撃および電荷からの保護を提供する。ウェーハは、頂部および底部クッション 21、23 および側部クッション 25 によって機械的に保護される。頂部および底部クッションはそれぞれ、膜またはフィルム 29 のエンクロージャ内に発泡体 27 を有する。エンクロージャは、気体 33 が出入りできるよう開口 31 を有する。側部クッションは、ウェーハの縁を保護する弾性突起 41 を有する。側部クッションが、頂部クッションと底部クッションのフランジ 38 間に挟まれる。個々のウェーハは、フィルムで作成した薄片セパレータ 20 によって相互から分離される。セパレータ 20 と頂部および底部クッション 21、23 のフィルム 29 は同じタイプでよい。フィルムは、散逸材料を含むポリマで作成した第 1 層 51、および散逸材料がないポリマで作成した第 2 層 53 を有する。第 1 層と第 2 層は相互に結合される。絶縁層が、ウェーハの回路側に接触した状態で配置される。散逸材料は炭素でよい。容器は、壁に接地スタッド 73 を有する。接地スタッドは、容器の内側でフィルムと接触し、



【特許請求の範囲】

【請求項1】 保存および出荷中に集積回路ウェーハを保護するシステムで

- a) ウェーハを収納する内部空間を有する容器と、
- b) 間にウェーハを支えるように内部空間の内側に配置した第1および第2クッションとを備え、
- c) 第1および第2クッションがそれぞれ、圧縮性かつ弾性の発泡体を有し、該発泡体が膜内に封入され、この膜は、気体が通過できるよう1つまたは複数の開口を有するシステム。

【請求項2】 前記第1および第2クッションそれぞれの膜が、ウェーハを静電放電から保護するフィルムを備え、該フィルムが、

- a) 散逸材料を含むポリマで作成した第1層と、
- b) 第1層に結合した第2層とを備え、この第2層が、散逸材料のないポリマで作成される、請求項1に記載のシステム。

【請求項3】 ウェーハが積み重ねた構成であり、積み重ねたウェーハがそれぞれ、隣接するウェーハからセパレータによって分離され、これらセパレータがそれぞれ、

- a) 散逸材料を含むポリマで作成した第1層と、
- b) 第1層に結合した第2層とを備え、この第2層が、散逸材料のないポリマで作成される、請求項1に記載のシステム。

【請求項4】 ウェーハが積み重ねた構成であり、積み重ねたウェーハがそれぞれ、セパレータによって隣接するウェーハから分離され、これらセパレータがそれぞれ第1フィルムを備え、前記第1および第2クッションそれぞれの膜が、ウェーハを静電放電から保護する第2フィルムを備え、第1および第2フィルムが、

- a) 散逸材料を含むポリマで作成した第1層と、
- b) 第1層に結合した第2層とを備え、この第2層が、散逸材料のないポリマで作成される、請求項1に記載のシステム。

【請求項5】 さらに、前記第2フィルムの一部と接触して、容器の外部へ

と延在する接地導体を備える請求項4に記載のシステム。

【請求項6】 さらに、ウェーハの周囲に配置された側部クッションを備え、この側部クッションが、ベース部片から延在する弾性突起を備える請求項1に記載のシステム。

【請求項7】 前記第1および第2クッションがそれぞれフランジを備え、前記側部クッションがフランジ間に挟まれる請求項6に記載のシステム。

【請求項8】 前記第1および第2クッションが、第1膜部片および第2膜部片を備え、これら第1および第2膜部片がそれぞれ縁を有し、前記発泡体を収納するエンクロージャを形成するよう、縁に沿って相互に結合される請求項1に記載のシステム。

【請求項9】 品物を静電放電から保護するフィルムであって、

- a) 散逸材料を含むポリマで作成した第1層と、
- b) 第1層に結合された第2層とを備え、この第2層が、散逸材料のないポリマで作成されるフィルム。

【請求項10】 前記第1層が 1×10^4 から 1×10^{11} オームの表面抵抗を有する請求項9に記載のフィルム。

【請求項11】 前記散逸材料が炭素を含む請求項9に記載のフィルム。

【請求項12】 前記第1および第2層のポリマがポリエチレンを含み、前記散逸材料が炭素を含む請求項9に記載のフィルム。

【請求項13】 前記第2層が0.25ミル(0.00635mm)未満の厚さである請求項12に記載のフィルム。

【請求項14】 静電放電からの保護を提供するシステムであって、

- a) 集積回路を備え、回路側を有するウェーハと、
- b) 散逸層および絶縁層を有し、この絶縁層が散逸層とウェーハの間に挟まれるように該ウェーハの回路側と接触するフィルムと、
- c) 内部を有する容器とを備え、ウェーハおよびフィルムが該容器内部に配置され、この容器が、容器内部から容器外部への導電通路を有するシステム。

【請求項15】 前記フィルムの散逸層が 1×10^4 から 1×10^{11} オームの表面抵抗を有する請求項14に記載のシステム。

【請求項16】 回路側を有する集積回路ウェーハを静電放電から保護する方法であって、

- a) 散逸層および絶縁層を有するフィルムを設ける段階と、
- b) 絶縁層が散逸層とウェーハの間に挟まれるよう、フィルムをウェーハの回路側と接触させて配置する段階と、
- c) ウェーハおよびフィルムを容器の内側に配置する段階と、
- d) 静電荷をウェーハから絶縁層を通して散逸層へ通し、容器から容器外部へと出す段階とを含む方法。

【請求項17】 物品を電磁干渉および無線周波干渉の周波数から保護するための、フィルムから作成したエンクロージャであって、

- a) 第2層が第1層と第3層の間に挟まれた状態で相互に結合した第1、第2および第3層を備え、第1、第2および第3層がポリマで作成され、
- b) 第1および第3層が絶縁性であり、
- c) 第2層が 10^4 オーム以下の表面抵抗を有するエンクロージャ。

【請求項18】 敏感な物品を静電放電から保護するエンクロージャであって、

- a) 内部を囲み、この内部が敏感な物品を収納するよう構築され、配置される壁と、
- b) 壁を通して延在する接地スタッドとを備えるエンクロージャ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

(発明の分野)

本発明は、集積回路などの敏感な物品を静電気放電および機械的衝撃から保護する方法および装置に関する。

【0002】

(発明の背景)

集積回路（IC）は機械的衝撃による損傷を受けやすい。集積回路の製造時、これら集積回路はシリコン・ウェーハなどの基板ウェーハに含まれる。1枚のウェーハが、数ダースの集積回路を含むことがある。

【0003】

これらのウェーハは、ある場所から同じ製造施設の別の場所へと、またはある製造施設から別の製造施設までも輸送されることが多い。輸送すべきウェーハは容器に入れる。このような容器が、米国特許第5,724,748号に記載されている。ウェーハは、水平に互いに積み重ねられる。

【0004】

ウェーハは脆弱で、損傷を受けやすい。ウェーハを満載した容器が落下するか、衝撃を受けると、内部のウェーハが機械的衝撃のために破損することがある。したがって、容器は、機械的衝撃からの何らかの保護具を含むとよい。

【0005】

機械的衝撃に加えて、集積回路は静電気放電（ESD）および電氣的過剰応力（EOS）による損傷を受けやすい。集積回路中の回路は、非常に小さく、累積した小さい電荷によって容易に損傷を受けやすい。

【0006】

ウェーハの容器内では、個々のウェーハがリーフ・セパレータによって隣接するウェーハから分離される。リーフ・セパレータは、集積回路を静電気放電による損傷から保護することが理想的である。集積回路の静電荷を高レベルまで蓄積させると、電荷が接地しやすくなる。この放電の結果、大きい電気エネルギーが瞬間的に流れ、その流れは集積回路を圧倒し、損傷を与える可能性が高い。先行

技術では、容器は、壁に炭素を含浸させて作成する。これによって、容器内の電荷は容器の壁を通して逃げる事ができる。残念ながら、壁の中の炭素は落下して、容器内の集積回路を汚染することがある。

【0007】

したがって、必要とされるのは、容器内にある集積回路ウェーハの電荷が、集積回路を汚染することなく、無害の状態で逃げる事ができるシステムである。

【0008】

(発明の概要)

容器内に置いた集積回路ウェーハを機械的衝撃から保護するシステムを提供することが、本発明の目的である。

【0009】

容器内に置いた集積回路ウェーハを静電気放電または電氣的過剰応力から保護するシステムを提供することが、本発明の別の目的である。

【0010】

保存および出荷中に集積回路ウェーハを保護するシステムが提供される。システムは、ウェーハを収納するための内部空間を有する容器を備える。間にウェーハを受けるよう、内部空間内に第1および第2クッションが配置される。第1および第2クッションはそれぞれ、圧縮性の弾性発泡体を有し、発泡体は膜内に封入される。膜は、気体が通過できるよう、1つまたは複数の開口を有する。

【0011】

本発明の1つの態様によると、第1および第2クッションそれぞれの膜は、ウェーハを静電気放電から保護するフィルムを備える。フィルムは、散逸材料を含むポリマで作成した第1層と、第1層に結合された第2層とを備える。第2層は、散逸材料のないポリマで作成する。

【0012】

本発明の別の態様によると、ウェーハは積み重ねた構成であり、積み重ねたウェーハはそれぞれ、セパレータによって隣接するウェーハから分離される。セパレータはそれぞれ、散逸材料を含むポリマで作成した第1層と、第1層に結合された第2層とを備える。第2層は、散逸材料のないポリマで作成する。

【0013】

本発明の別の態様によると、ウェーハは積み重ねた構成であり、積み重ねたウェーハはそれぞれ、セパレータによって隣接するウェーハから分離される。セパレータはそれぞれ第1フィルムを備える。第1および第2クッションそれぞれの膜は、ウェーハを静電気放電から保護する第2フィルムを備える。第1および第2フィルムはそれぞれ、散逸材料を含むポリマで作成した第1層と、第1層に結合された第2層とを備える。第2層は、散逸材料のないポリマで作成する。

【0014】

本発明の別の態様によると、第2フィルムの一部と接触し、容器の外部へと延在する接地導体もある。

【0015】

本発明の別の態様によると、ウェーハの周囲に配置された側部クッションがある。側部クッションは、ベース部片から延在する弾性突起を備える。

【0016】

本発明の別の態様によると、第1および第2クッションはそれぞれフランジを備える。側部クッションがフランジ間に挟まれる。

【0017】

本発明の別の態様によると、第1および第2クッションはそれぞれ、第1膜部片および第2膜部片を備える。第1および第2膜部片はそれぞれ縁を有し、発泡体を収納するエンクロージャ（外囲い）を形成するよう、縁に沿って相互に結合される。

【0018】

静電気放電から品物を保護するフィルムも設ける。フィルムは、散逸材料を含むポリマで作成した第1層と、第1層に結合された第2層とを備える。第2層は、散逸材料のないポリマで作成する。

【0019】

本発明の別の態様によると、第1層は $1 \times 10^4 \sim 1 \times 10^{11}$ オームの表面抵抗を有する。

【0020】

本発明の別の態様によると、散逸材料は炭素を含む。

【0021】

本発明の別の態様によると、第1および第2層のポリマはポリエチレンを含み、散逸材料は炭素を含む。

【0022】

本発明の別の態様によると、第2層は0.25ミル(0.00635mm)未満の厚さである。

【0023】

静電気放電からの保護を行うシステムも提供する。システムは、集積回路を含むウェーハを備え、ウェーハは回路側を有する。フィルムは散逸層および絶縁層を有する。フィルムは、絶縁層が散逸層とウェーハの間に挟まれるよう、ウェーハの回路側と接触する。内部を有する容器もあり、ウェーハおよびフィルムは容器内部に配置される。容器は、容器内部から容器の外部への導電路を有する。

【0024】

本発明の別の態様によると、フィルムの散逸層は $1 \times 10^4 \sim 1 \times 10^{11}$ オームの表面抵抗を有する。

【0025】

ウェーハが回路側を有する状態で、集積回路ウェーハを静電気放電から保護する方法も提供する。方法は、散逸層および絶縁層を有するフィルムを設けることを含む。フィルムは、絶縁層が散逸層とウェーハの間に挟まれるよう、ウェーハの回路側と接触した状態で配置される。ウェーハおよびフィルムは、容器の内部に配置される。静電荷は、ウェーハから絶縁層を通して散逸層へと進み、容器の外部へと容器を出る。

【0026】

物品を電磁干渉および無線周波干渉から保護するエンクロージャも提供する。エンクロージャは、相互に結合された第1、第2および第3層を備えるフィルムから作成され、第2層が第1層と第3層に挟まれる。第1、第2および第3層はポリマで作成する。第1および第3層は絶縁性である。第2層は 10^4 オーム以下の表面抵抗を有する。

【0027】

敏感な物品を静電放電から保護する別のエンクロージャは、内部を囲む壁を備え、内部は敏感な物品を受けるよう構築され、配列される。接地スタッドが壁を通過して延在する。

【0028】

(好ましい実施形態の説明)

図1および図2はICウェーハ・ボックスすなわち容器11を示す。容器は頂部13および底部15を有する。図1に示すような閉状態で頂部と底部とを相互にロックするため、ラッチ17を設ける。ラッチ17により、頂部が底部に対して多少移動することができる。容器11は気密シールを設け、或いは気密シールを設けないことができる。気密シールは、容器の内側に制御された環境を維持するために有用である。このような密封容器が、米国特許第5,724,748号に図示され、説明されている。本願の図に示す容器には、気密シールがない。

【0029】

図3に示すように、容器11はICウェーハ19の積み重ねを含むための内部空間または空隙を有する。個々のウェーハ19に、セパレータ20が挟まれる。容器は、ウェーハの輸送および／または出荷に使用される。

【0030】

容器は高エネルギー吸収システム(HEAシステム)を有し、これは頂部、底部および側部クッション21、23、25の組合せにより、ICウェーハ・ボックスすなわち容器11に加えられる機械的衝撃を受け、吸収するよう設計される。

【0031】

図3および図4を参照すると、頂部および底部クッション21、23はほぼ相互に相似である。それぞれが発泡部材27を有する。発泡部材27は弾性で開放気泡である。この好ましい実施形態では、発泡部材27は、容器が円盤形なので円盤形である。各発泡部材の円盤は、気密性および静電気散逸性であるフィルム29によって覆われる。フィルム29は、ウェーハの間に設けたセパレータ20と同じ材料で作成する。フィルム29には、気体33を通して交換できる幾つか

の開口31を設ける。

【0032】

好ましい実施形態では、各クッション21、23は、エンクロージャを形成する2枚のフィルム部片（図4参照）から作成する。一方の部片35は平坦である。他方の部片37はボウル形で、発泡体27上に適合する。2つの部片35、37は、フィルムの周囲に延在するフランジ38に沿って、相互に結合される。熱溶着を使用して2枚のフィルム部片を相互に接着することができる。フィルムに穿孔するか、フランジ38で2つの部片35、37間にギャップを設ける、あるいはその両方で、開口31を作成することができる。

【0033】

図5および図6を参照すると、ウェーハ19を含むべき空間の周囲に側部クッション、つまり緩衝器が設けられている。側部クッション25は、機械的衝撃に対してウェーハの縁を保護する。各側部クッション25は、比較的軟質のゴムまたはエラストマ材料で作成する。ベース部材の一方の表面または側部から延在する一体の平行な突起41を有するベース部材39がある。突起41は、ベース部材39から多少屈曲して延在する。突起41は、最初はベース部材39から垂直に延在し、次に約45°方向転換してから、反対方向に約90°方向転換し、次に最初の方向に90°方向転換する。図6に示すように、第1方向が隣接する突起同士で同じである必要はない。

【0034】

容器を組み立てるには、底部クッション23（図3参照）を容器底部15の底に配置する。フランジ38が容器底部の壁に当たって配置されるよう、クッションの平坦なフィルム部片35を容器底部15に当てる。側部クッション25を、直立または垂直の姿勢で周囲に配置する。側部クッション25それぞれの一方端は、突起41が半径方向内側に延在するよう、底部クッション23のリップまたはフランジ38に載る。好ましい実施形態では、4つの側部クッション25を使用するが、数が異なってもよい。次に、ウェーハ19を積み重ねて底部クッション23の上に配置する。個々のウェーハは、セパレータ20によって互いに分離されるが、これについては以下でさらに詳細に説明する。積み重ねは、次々と積

み重ねられ、セパレータによって互いに分離されたウェーハを有する。ウェーハの縁は、最初は側部クッション25から隔置される（しかし容器の使用中に、ウェーハが側部クッションに接触することがある）。次に、フランジ38が側部クッション25の頂部にあって、その上端に載るよう、頂部クッション21を最上ウェーハの上に配置する。容器の頂部13をその上に配置し、容器底部15にラッチで結合する。

【0035】

図7に示すように、ウェーハが、頂部クッションと底部クッション21、23との間に挟まれ、側部クッション25がウェーハの周囲を囲む。容器の内部に配置されるウェーハ19の数は変化してよく、固定数である必要はない。これは、頂部および底部クッション21、23が膨張または収縮して、容器の内側および積み重ねたウェーハの周囲で使用可能な空間を充填するからである。したがって、クッション21、23および25は、異なる数のウェーハ19に対応するよう調節する必要がない。

【0036】

容器が頂部または底部からの衝撃を受けると、ウェーハは頂部および底部クッション21、23によって保護される。頂部および底部クッションが、2つの方法で衝撃を吸収する。発泡部材27が圧縮され、衝撃を散逸させる。さらに、フィルム29の開口31を通して気体がクッションから押し出される。気体放出速度は、開口31のサイズおよび数によって制御される。放出された気体は、容器11の内部へと通気される。衝撃が散逸した後、発泡体は膨張し、気体をフィルムの内側へと吸い込んで、頂部および底部クッションを元のサイズに復帰させる。

【0037】

容器11が側部からの衝撃を受けると、側部クッション25がウェーハの縁を保護する。突起41は、変形して機械的衝撃を吸収するよう、弾性である。

【0038】

容器頂部13は、相互にラッチで結合されていても、容器底部15に対して移動することができる。ラッチ17は、容器頂部および底部13、15が特定の距

離を超えて分離するのを防止する。しかし、図8に示すように、容器頂部13を容器底部に押し込むことができる。クッション21、23、25が、このような動作および衝撃からウェーハを保護する。

【0039】

次に薄片セパレータ20について説明する。セパレータはフィルム29から作成する。図9および図10は、好ましい実施形態による本発明の多層フィルム29の等角図である。フィルムは2つの層、つまり散逸層51および絶縁層53を有する。散逸層51は炭素を含むポリエチレンであり、炭素が電荷を散逸する働きをする。絶縁層53は、炭素のないポリエチレンである。ポリエチレンは低密度タイプのポリエチレンであるが、中密度および高密度ポリエチレンでもよいと考えられる。散逸層51は、散逸層の表面抵抗が、ESD Associationのテスト法S11.11によって測定して 1×10^4 から 1×10^{11} オームとなるよう、自身内に十分な量の炭素を有する。絶縁層53の厚さは0.25ミル(0.00635mm)以下である。これより厚い層を使用すると、静電荷が絶縁層を通して効果的に散逸することができない。散逸層51の厚さは変更することができる。3、5および9ミル(0.0762、0.127および0.2286mm)の厚さがうまく働くことが判明した。しかし、特定の用途に応じて、薄くても厚くても、他の厚さも同様にうまく働く。

【0040】

好ましい実施形態では、フィルム29を同時押出プロセスで作成する。炭素を含むポリエチレンのペレットを押出成形して層にする。同時に、炭素のないポリエチレンのペレットを押出成形して層にする。2つの層は、一緒に押出成形し、相互に結合してフィルム29を形成する。図10では、例示のために層を部分的に分離したフィルムが図示されている。フィルム29は、積層およびコーティングなど、他のプロセスで作成できるようである。

【0041】

図9は、ICウェーハ・セパレータ20として形成したフィルムを示す。セパレータ20は、円形に切断したフィルム29である。セパレータ20は、特定の集積回路ウェーハの直径よりわずかに大きい直径を有する。各ウェーハ19は、

回路側、および反対側または研削側を有する。図2に示すように、セパレータ20はウェーハ19間に配置される。絶縁層53は、ウェーハの回路側と接触した状態で配置する(図13参照)。散逸層51は、次の隣接するウェーハの研削(または他方)側と接触した状態で配置する。したがって、絶縁層53は敏感な回路と散逸層51の間に挟まれる。ウェーハ19とセパレータ20の積み重ねを形成し、容器11に入れる。ウェーハ19はセパレータ20のみに接触し、他のウェーハとは接触しない。

【0042】

上記で検討したように、フィルム29は頂部および底部クッション21、23の作成にも使用する。

【0043】

フィルム29は、図9および図10に示すように、エンボス57を設けることができる。エンボス加工は、図12に示すように散逸層51から絶縁層53へと実施する。エンボス加工は、2枚のセパレータ20が相互に付着するのを最低限にする。これによって、特にICウェーハを扱うクリーン・ルームの条件で、使用がはるかに容易になる。フィルム29は、図11および図13に示すように、エンボス加工する必要がない。

【0044】

本発明のフィルム29では、集積回路(ウェーハまたは個々の状態)などの静電気に敏感な物品を静電放電から保護する。散逸層51は、ポリマに炭素が存在することによって散逸性になる。散逸層は、接地への高抵抗路となる。隣接する物品に蓄積する静電荷が散逸層に散逸する。散逸層の抵抗は 1×10^4 から 1×10^{11} オームであるので、電荷は、物品に損傷を与えないよう、制御された態様で散逸する。

【0045】

絶縁層53は物品を炭素から保護する。物品が散逸層に直接接触すると、炭素粒子が脱落して物品に接触したままになることがある。このように散逸性の粒子が集積回路などの敏感な物品に接触するのは、望ましくない汚染である。絶縁層は、このように炭素(または他の散逸性)粒子がウェーハへと脱落するのを防止

する。

【0046】

また、絶縁層は、静電放電が通過できるよう構成される。したがって、絶縁層は散逸層の静電放電能力を妨害しない。絶縁層はポリマであり、自身を通る無数の微小な路を有し、この路は静電荷の通路として働くことができる。ポリマは、通常、多少の多孔性を有し、これはポリマの種類、ポリマの厚さ、およびポリマに浸透できる特定の材料の関数である。このような多孔性の例は、透湿度（MVTR）として測定することができる。水蒸気分子は、ポリマ数層に浸透することができる。浸透が可能であるのは、ポリマ層が、層を通して蒸気分子が辿る無数の微小な通路を有するからである。

【0047】

本発明は、ポリマの薄膜がこのような微小な通路を有することを利用する。これらの通路は、絶縁層を通して散逸層へ静電荷を導くのに使用する。したがって、フィルム11は、電荷を導くのに十分なほど薄い、品物および散逸層の機械的保護を提供するのに十分なほど厚い。ある意味で、これはワイヤの電気絶縁層と反対である。ワイヤの絶縁はワイヤの機械的保護を提供するが、これは漂遊電荷または地絡からのワイヤの電気絶縁もする。

【0048】

フィルムをエンボス加工する場合、エンボス加工によるピーク59はウェーハと接触する可能性が高い。その結果、散逸路61（例示のために図示）は、図12に示すようにピークにある可能性が高い。図12は、2つの層で構築され、第1層が散逸性であり、第2層が絶縁性である多層フィルムから得た断面図を示す。2つの層は同時押出成形され、組合せがエンボス加工される。絶縁層を通る電気散逸路が、エンボス加工のピーク（尖端）に生成される。

【0049】

絶縁層に通常存在する微小な通路は、所望に応じて拡大することができる。例えば、状況によって、絶縁層は、機械的保護を大きくするために厚くしてもよい。散逸路は、絶縁層に穴を生成して作成することができる。図14から図18は、これらの穴を作成する幾つかの方法を示す。図14は、散逸層を絶縁層に物理

的に浸透させることによって散逸路をピークに生成した、エンボス加工のある多層フィルムを示す。エンボス加工により、絶縁層に開口が生じる。通常、これらの開口はエンボス加工のピークにある。

【0050】

図15は、ピークの穿孔が散逸路を提供する多層フィルムの1つのピークを示す。表面電荷と散逸層間の電界が、穿孔開口63の空気をイオン化するのに十分な強さである場合、自由電荷の導通が生じる。

【0051】

図16は、絶縁層が散逸層への穴63を有し、穴が走査レーザ・ビーム64によって生成される多層フィルムを示す。

【0052】

図17は、蓄積した表面電荷の電界応力による絶縁層の絶縁破壊によって、エンボス加工のピークに穿孔63を生成することを示す。

【0053】

図18では、イオン化していない高電圧電極によって誘発された電界によって、穿孔63が生じる。高圧電源66が電極68と散逸層51の間に接続される。エンボス加工の電界応力増加により、最小半径の表面またはピークに穿孔が生じる。

【0054】

多層フィルム29は、少なくとも1つの絶縁フィルム層を通して少なくとも1つの散逸フィルム層への表面電荷の導通を提供する。フィルムの散逸層は、通常、多少の導通性を提供する炭素の基質である。絶縁フィルム層は、炭素粒子が散逸層から脱落するのを防止する。静電放電に対する保護が必要である場合、絶縁層の外表面からの導通性が望ましい。

【0055】

多層フィルムは、敏感な物品および／またはセパレータを保存し、出荷するための袋のような物に変換してもよい。敏感な物品には、ICウェーハ、ディスク・ドライブ、電子機器、半導体などがある。例えば、この多層フィルムには、
1) 炭素粒子が物品に移動することなく、静電保護を必要とする敏感な物品を保

持する袋、または(2) ICウェーハの電気側に隣接して配置され、前記ウェーハを第2ウェーハ、または出荷用容器内に梱包された複数のウェーハから分離するセパレータとして使用することができる。フィルムをウェーハの分離に使用する場合、その目的は(1)炭素粒子が散逸層からICウェーハの結合パッド表面区域へ移動、または「脱落」することを防止し、(2)前記結合パッドに腐食損傷を与えないよう、イオン汚染がない表面を維持し、(3)ウェーハの電気的機能に破局的損傷を生じないよう、 1×10^4 から 1×10^{11} オームの望ましい散逸範囲内に維持される表面抵抗を提供することである。

【0056】

図19は、3つの層を有する同時押出成形の多層フィルム65材料の立面図を示し、図20は、第1層67および第3層69が絶縁性である3つの層から構築した、図19から得た断面図を示す。内層71は導電性で、 10^4 オーム以下の表面抵抗を有する。フィルム65は、保存した敏感な物品を電磁干渉(EMI)および無線周波干渉(RFI)周波数から保護する可撓性の袋など、エンクロージャの作成または裏打ちに有用である。導電層が、このようなレベルまで表面抵抗を低下させる量の炭素を有する場合、ポリマは、炭素全部を物理的に固定することができない。その結果、炭素粉末が生じることがある。導電層を2つの絶縁層の間に密封することにより、炭素はフィルムの内側に保持され、エンクロージャの内容を汚染しない。

【0057】

図21を参照すると、容器には接地スタッド73が設けられている。スタッド73は、容器の内側で生じた電荷が害を与えずに容器から出る導通路を提供する。容器底部15の底壁75は強化部分77を有する。内腔79が、強化部分77で底壁を通して延在する。導電スタッド73は内腔79を通して延在する。スタッドは真鍮または他の金属で作成することができる。スタッドは、容器底部15の外側にヘッド81を有する。同様に、スタッドは、容器底部15の内側に、貝折れ釘83の形状のようなヘッドを有する。貝折れ釘83と強化部分77の間にワッシャ85を配置することができる。

【0058】

容器を図3に示すように組み立てると、貝折れ釘83が底部クッションの散逸フィルムと接触する。ヘッド81は接地87と接触することが好ましい。例えば、容器11を接地した金属表面に配置することができる。ヘッドは、アース表面と接触するよう、底壁から十分遠くまで延在する。ウェーハ19上に電荷が生じると、その電荷は、ウェーハの敏感な電子機器に損傷を与えることなく、制御された態様で接地87までの通路を見出すことができる。セパレータ20、ウェーハ19自身、頂部および底部クッション21、23の周囲のフィルム29、および接地スタッド73が、接地への通路を提供する。

【0059】

以上の開示および図による図示は、本発明の原理を例示したにすぎず、制限的な意味で解釈してはならない。

【図面の簡単な説明】

【図1】

好ましい実施形態による本発明を組み込んだ、集積回路ウェーハの容器の等角図である。

【図2】

機械的保護コンポーネントを示す図1の容器の組立分解図である。

【図3】

線I I I-I I Iで切り取った図1の容器の断面図である。

【図4】

機械的衝撃を受けた頂部または底部クッションの断面図である。

【図5】

図1から図4の容器に使用する側部クッションの等角図である。

【図6】

図5の側部クッションの端面図である。

【図7】

ウェーハの積み重ねの周囲に適合する頂部および底部クッションの断面図である。

【図8】

力の印加を示す容器の詳細な断面図である。

【図 9】

集積回路ウェーハのセパレータを形成するよう円形に切断したフィルムを示す。

【図 10】

例示のために層を部分的に分離して示した、本発明のフィルムの等角図である。

【図 11】

例示のために層を部分的に分離して示した、フィルムにエンボスがないフィルムの等角図である。

【図 12】

図 10 のフィルムの詳細な断面図を示す。

【図 13】

図 11 のフィルムの詳細な断面図を示す。

【図 14】

エンボス加工の絶縁層への浸透を示す、別の実施形態によるフィルムの詳細な断面図を示す。

【図 15】

図 14 のエンボス加工のピークの詳細な断面図である。

【図 16】

エンボス加工のピークに穴を作成する別の方法を示す、フィルムの詳細な断面図である。

【図 17】

エンボス加工のピークに穴を形成するさらに別の方法を示す、フィルムの詳細な断面図である。

【図 18】

エンボス加工のピークに穴を形成するさらに別の方法を示す、フィルムの詳細な断面図である。

【図 19】

例示のために層を部分的に分離した、別の実施形態によるフィルムの等角図である。

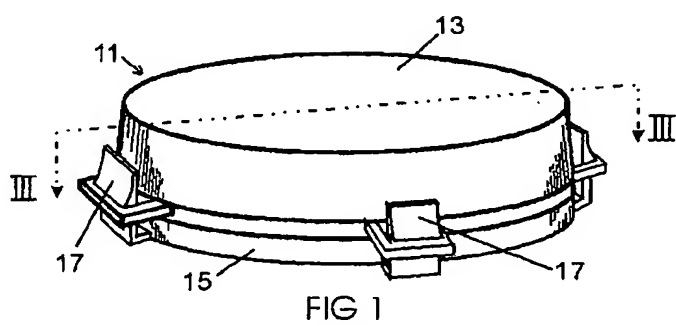
【図 20】

図 19 のフィルムの詳細な断面図である。

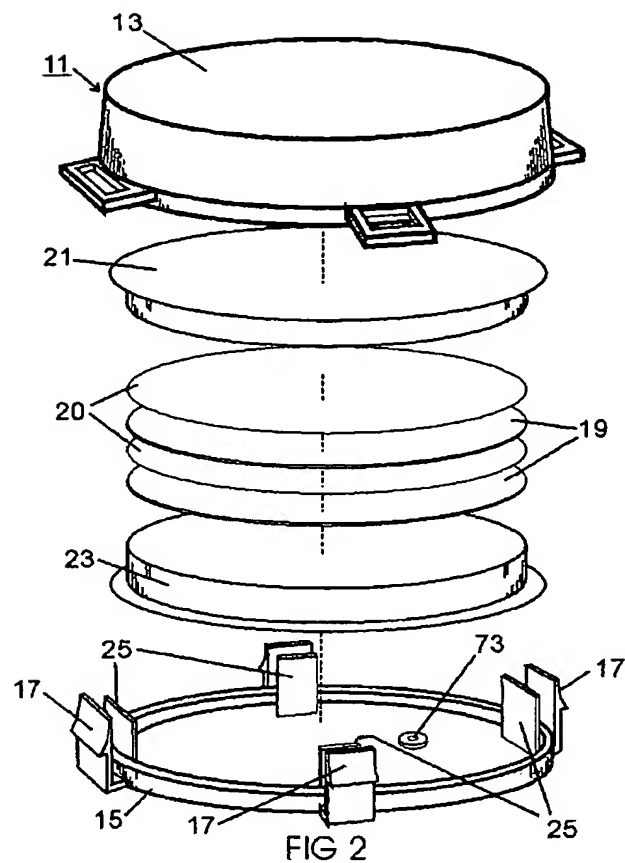
【図 21】

接地スタッドの詳細な断面図である。

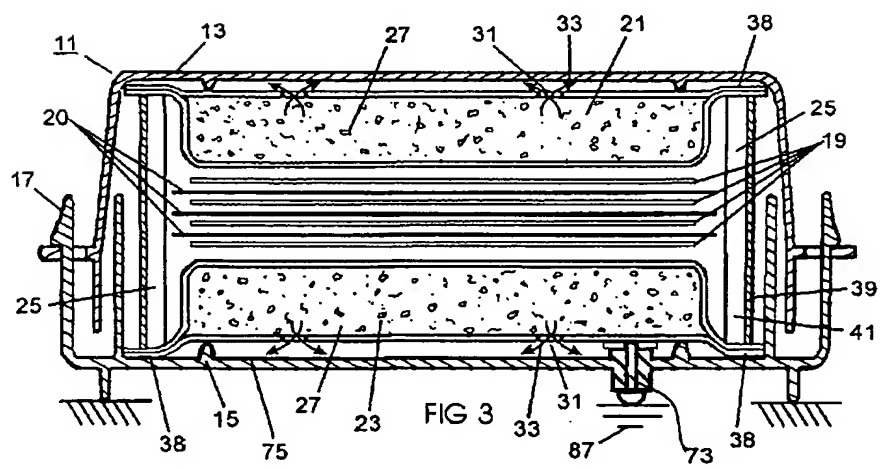
【図 1】



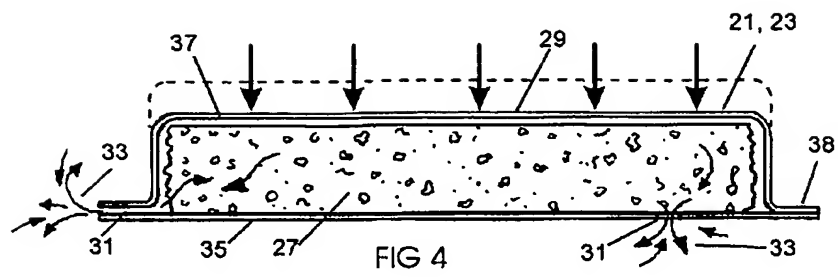
【図2】



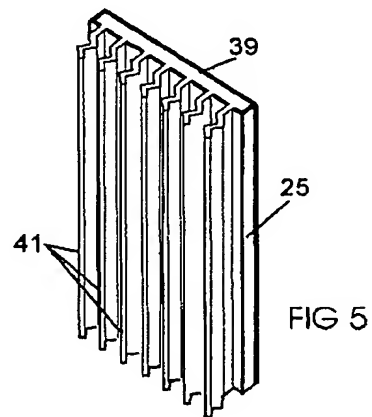
【図3】



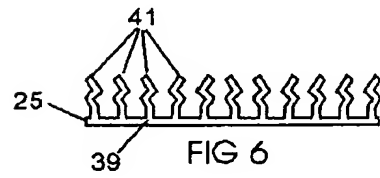
【図4】



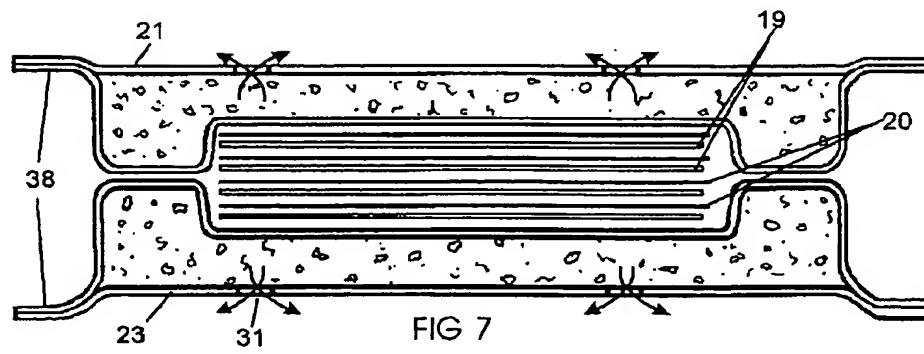
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

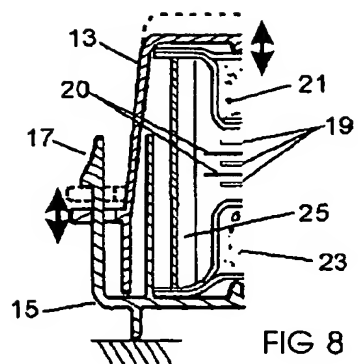


FIG 8

【図9】

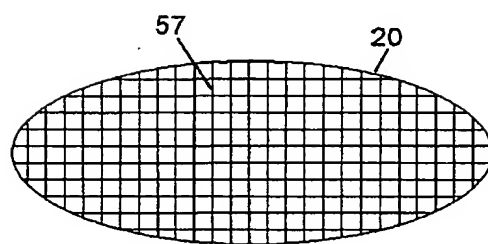


FIG 9

【図10】

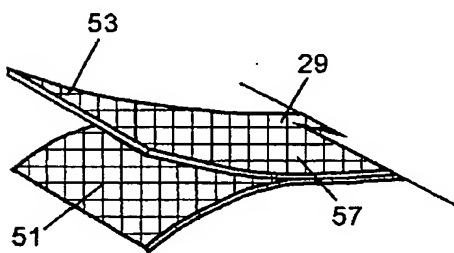


FIG 10

【圖 11】

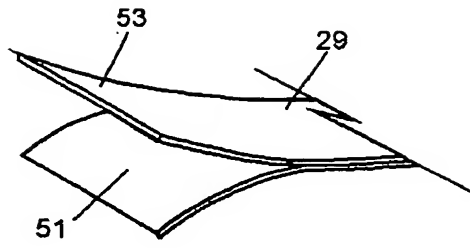


FIG 11

【圖 12】

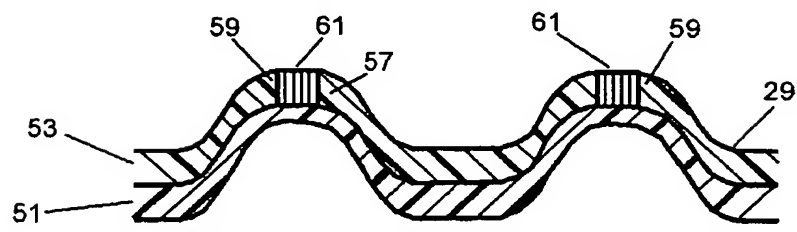


FIG 12

【圖 13】

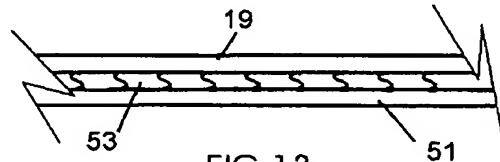


FIG 13

【圖 14】

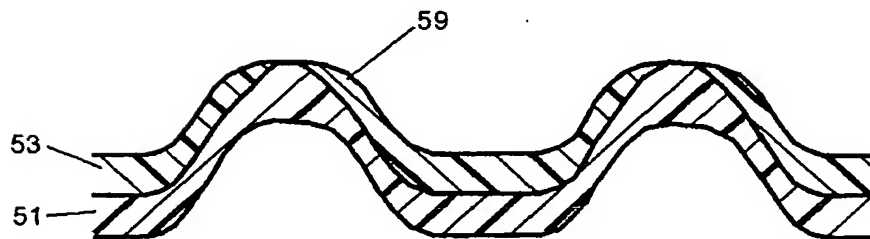
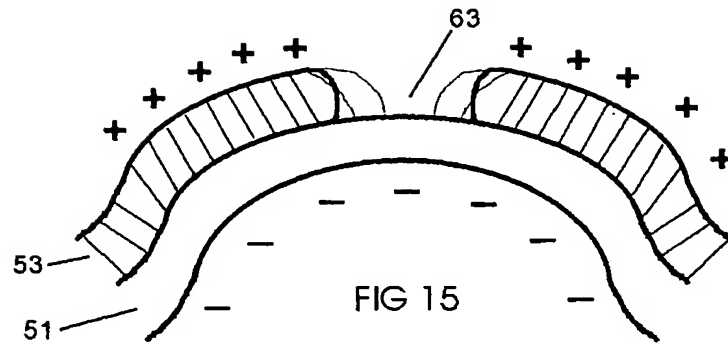
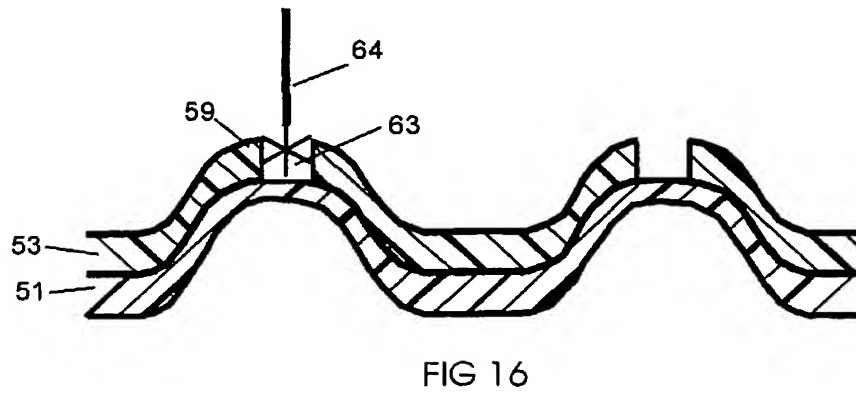


FIG 14

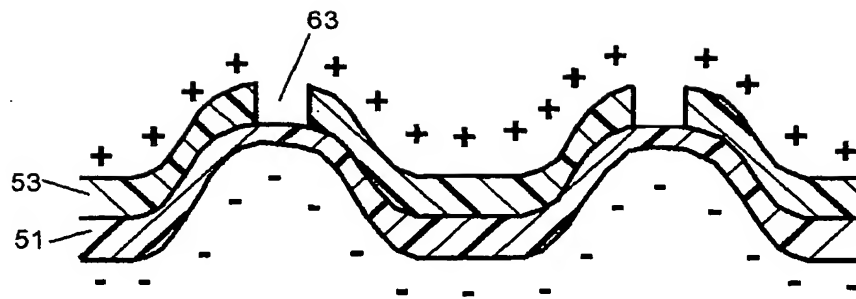
【図15】



【図16】



【図17】



【図18】

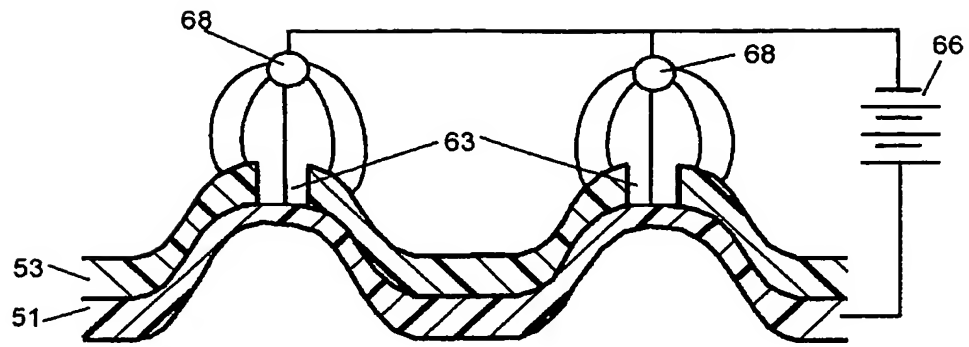


FIG 18

【図19】

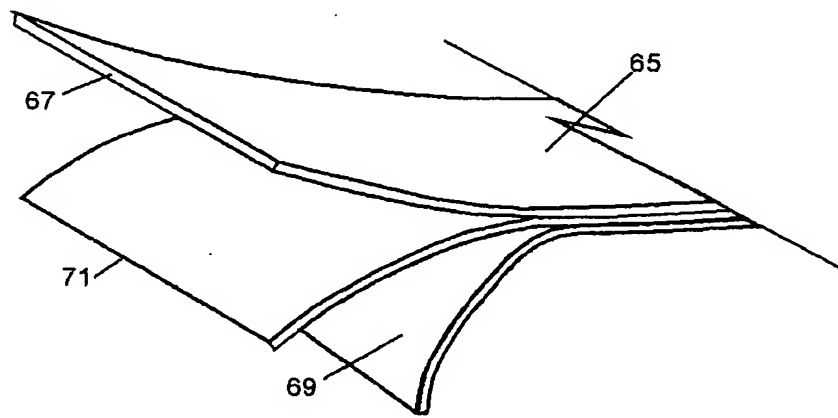


FIG 19

【図20】

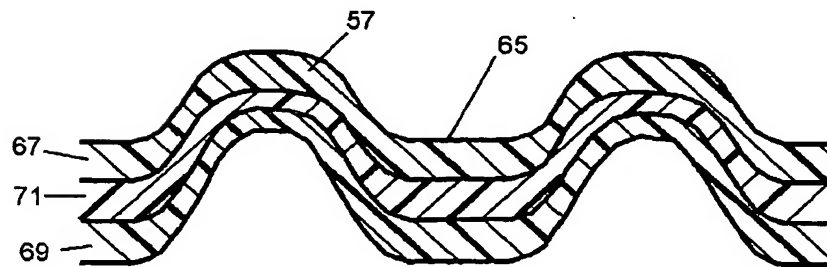


FIG 20

【図 21】

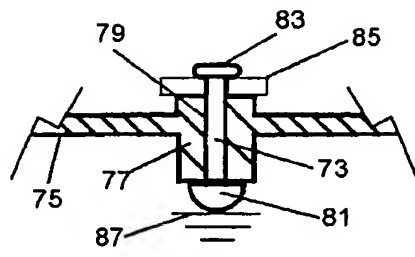


FIG 21

【手続補正書】特許協力条約第34条補正の翻訳文提出書

【提出日】平成13年2月7日（2001. 2. 7）

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 保存および出荷中に集積回路ウェーハを保護するシステムで

- a) ウェーハを収納する内部空間を有する容器と、
- b) 間にウェーハを支えるように内部空間の内側に配置した第1および第2クッションとを備え、
- c) 第1および第2クッションがそれぞれ、圧縮性かつ弾性の発泡体を有し、該発泡体が膜内に封入され、この膜は、気体が通過できるよう1つまたは複数の開口を有し、
- d) 第1および第2クッションそれぞれの膜が、ウェーハを静電放電から保護するフィルムを備え、該フィルムが、散逸材料を含むポリマで作成した第1層と、第1層に結合した第2層とを備え、この第2層が、散逸材料のないポリマで作成されるシステム。

【請求項2】 ウェーハが積み重ねた構成であり、積み重ねたウェーハがそれぞれ、隣接するウェーハからセパレータによって分離され、これらセパレータがそれぞれ、

- a) 散逸材料を含むポリマで作成した第1層と、
- b) 第1層に結合した第2層とを備え、この第2層が、散逸材料のないポリマで作成される、請求項1に記載のシステム。

【請求項3】 ウェーハが積み重ねた構成であり、積み重ねたウェーハがそれぞれ、セパレータによって隣接するウェーハから分離され、これらセパレータがそれぞれ第1フィルムを備え、前記第1および第2クッションそれぞれの膜が

、ウェーハを静電放電から保護する第2フィルムを備え、第1および第2フィルムが、

- a) 散逸材料を含むポリマで作成した第1層と、
- b) 第1層に結合した第2層とを備え、この第2層が、散逸材料のないポリマで作成される、請求項1に記載のシステム。

【請求項4】 さらに、前記第2フィルムの一部と接触して、容器の外部へと延在する接地導体を備える請求項3に記載のシステム。

【請求項5】 さらに、ウェーハの周囲に配置された側部クッションを備え、この側部クッションが、ベース部片から延在する弾性突起を備える請求項1に記載のシステム。

【請求項6】 前記第1および第2クッションがそれぞれフランジを備え、前記側部クッションがフランジ間に挟まれる請求項5に記載のシステム。

【請求項7】 前記第1および第2クッションが、第1膜部片および第2膜部片を備え、これら第1および第2膜部片がそれぞれ縁を有し、前記発泡体を収納するエンクロージャを形成するよう、縁に沿って相互に結合される請求項1に記載のシステム。

【請求項8】 静電放電からの保護を提供するシステムであって、

- a) 集積回路を備え、回路側を有するウェーハと、
- b) 散逸層および絶縁層を有し、この絶縁層が散逸層とウェーハの間に挟まれるように該ウェーハの回路側と接触するフィルムと、
- c) 内部を有する容器とを備え、ウェーハおよびフィルムが該容器内部に配置され、この容器が、容器内部から容器外部への導電通路を有するシステム。

【請求項9】 前記フィルムの散逸層が 1×10^4 から 1×10^{11} オームの表面抵抗を有する請求項8に記載のシステム。

【請求項10】 回路側を有する集積回路ウェーハを静電放電から保護する方法であって、

- a) 散逸層および絶縁層を有するフィルムを設ける段階と、
- b) 絶縁層が散逸層とウェーハの間に挟まれるよう、フィルムをウェーハの回路側と接触させて配置する段階と、

- c) ウェーハおよびフィルムを容器の内側に配置する段階と、
- d) 静電荷をウェーハから絶縁層を通して散逸層へ通し、容器から容器外部へ出す段階とを含む方法。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US00/20024																					
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(7) : B65D 85/48 US CL : 206/454, 710, 719 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC																							
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) U.S. : 206/303, 454, 455, 484, 484.2, 523, 591-594, 710, 718-721 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)																							
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>US 4,339,039 A (MYKLEBY) 13 July 1982, See the entire document.</td> <td>1, 6-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td></td> <td>2-5</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>US 5,491,013 A (HOLLEY) 13 February 1996, See Figure 1.</td> <td>9-13</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>US 5,553,711 A (LIN et al.) 10 September 1996, See column 3, lines 18-26.</td> <td>14-16</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>US 5,017,260 A (BARDFORD) 21 May 1991, See Figure 3.</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>X, P</td> <td>US 5,964,344 A (HATADA) 12 October 1999, See Figure 3.</td> <td>18</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	US 4,339,039 A (MYKLEBY) 13 July 1982, See the entire document.	1, 6-8	A		2-5	X	US 5,491,013 A (HOLLEY) 13 February 1996, See Figure 1.	9-13	X	US 5,553,711 A (LIN et al.) 10 September 1996, See column 3, lines 18-26.	14-16	X	US 5,017,260 A (BARDFORD) 21 May 1991, See Figure 3.	17	X, P	US 5,964,344 A (HATADA) 12 October 1999, See Figure 3.	18
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																					
X	US 4,339,039 A (MYKLEBY) 13 July 1982, See the entire document.	1, 6-8																					
A		2-5																					
X	US 5,491,013 A (HOLLEY) 13 February 1996, See Figure 1.	9-13																					
X	US 5,553,711 A (LIN et al.) 10 September 1996, See column 3, lines 18-26.	14-16																					
X	US 5,017,260 A (BARDFORD) 21 May 1991, See Figure 3.	17																					
X, P	US 5,964,344 A (HATADA) 12 October 1999, See Figure 3.	18																					
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.																							
<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> * Special categories of cited documents: "A" documents defining the practical state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier documents published on or after the international filing date "L" documents which may throw doubts on priority claims or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" documents referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" documents published prior to the international filing date but later than the priority date claimed </td> <td style="vertical-align: top;"> "T" later documents published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" documents of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "Z" document member of the same patent family </td> </tr> </table>			* Special categories of cited documents: "A" documents defining the practical state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier documents published on or after the international filing date "L" documents which may throw doubts on priority claims or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" documents referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" documents published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later documents published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" documents of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "Z" document member of the same patent family																			
* Special categories of cited documents: "A" documents defining the practical state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier documents published on or after the international filing date "L" documents which may throw doubts on priority claims or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" documents referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" documents published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later documents published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" documents of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "Z" document member of the same patent family																						
Date of the actual completion of the international search 18 OCTOBER 2000		Date of mailing of the international search report 02 NOV 2000																					
Name and mailing address of the ISA/US Commissioner of Patents and Trademarks Box PCT Washington, D.C. 20231 Facsimile No. (703) 305-3230		Authorized officer LUAN K. BUI Telephone No. (703) 305-3861 <i>Patricia V. Verry</i> <i>Patricia V. Verry</i> <i>Patricia V. Verry</i> <i>Technology Center 3700</i>																					

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1998)*

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US00/20024**BOX II. OBSERVATIONS WHERE UNITY OF INVENTION WAS LACKING**
This ISA found multiple inventions as follows:

This application contains claims directed to more than one species of the generic invention. These species are deemed to lack Unity of Invention because they are not so linked as to form a single inventive concept under PCT Rule 13.1. In order for more than one species to be searched, the appropriate additional search fees must be paid. The species are as follows:

Species I: Figure 9-11
Species II: Figure 19-20

The claims are deemed to correspond to the species listed above in the following manner:

Species I: - claims: 1-16, 18
Species II: - claim: 17

The following claims are generic: 1 and 18.

The species listed above do not relate to a single inventive concept under PCT Rule 13.1 because, under PCT Rule 13.2, the species lack the same or corresponding special technical features for the following reasons: the special technical feature of the species I invention is an enclosure for protecting integrated circuit wafers comprising a film having a first layer made of a polymer with dissipative material and a second layer coupled to the first layer, the second layer made of a polymer without the dissipative material; while the special technical feature of the species II invention is an enclosure for protecting articles from electromagnetic interference and radio frequency interference comprising a film including first and third layers made of a polymer and being insulating, a second layer interposed between the first and third layers having a surface resistivity of 10^{-4} ohms or less. Since the special technical feature of the species I invention is not present in the species II, and the special technical feature of the species II invention is not present in the species I, unity of invention is lacking.

フロントページの続き

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, CY,
DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, I
T, LU, MC, NL, PT, SE), JP, KR

(72)発明者 ファウラー、スティーブ、エル。
アメリカ合衆国 サウスカロライナ、ム
ア、ムア - ダンカン ハイウェ イ
3551

Fターム(参考) 3E066 AA03 BA01 CA01 CB03 CB04
DA01 HA05 LA19 MA01 MA09
NA43
3E096 AA06 BA16 BB04 CA01 CA19
CB02 DA03 DA26 DB08 DC02
EA02X EA02Y EA03Y EA11X
EA11Y FA03 FA07 FA09
GA03 GA05 GA11
5F031 CA02 DA08 EA02 EA10 EA12
EA19 EA20 PA21

【要約の続き】

容器の外部で接地することができる。